commodore
COMPUTER CLUB
23 L. 3.000
La rivista degli utenti di sistemi Commodore
Mensile - 25 settembre 1985 - Anno IV - N. 23 - Sped. Abb. Post. Gr. III/70 CR - Distr. MePe

Computer graphics

Grafici in alta risoluzione con il Vic 20

Un compositore di musica automatica

Istogrammi in Hi-Res

SPECIALE GRAFICA

Nuovi joystick
e videogiochi sul mercato

Sommario

23

RUBRICHE

Direttore: Alessandro de Simone
Redazione/collaboratori: Giovanni Bellù, Andrea e Alberto Boriani, Giancarlo Castagna, Eugenio Coppari, Marco De Martino, Luca Galluzzi, Giancarlo Mariani, Flavio Molinari, Enrico Scelsa, D. Matturro, M.L. Nitti, Massimo Patti, Carla Rampi, Fabio Sorgato, Danilo Toma
Segreteria di redazione: Maura Ceccaroli, Piera Perin
Ufficio Grafico: Mary Benvenuto, Arturo Ciaglia, Paolo Vertuccio
Direzione, redazione, pubblicità: V.le Famagosta, 75 - 20142 Milano - Tel. 02/8467348
Pubblicità: Milano: Mirco Croce (coordinatore), Giuseppe Porzani, Michela Prandini, Giorgio Ruffoni, Claudio Tidone, Villa Claudio - Segretaria: Lilliana Degiorgi
● Roma: Spazio Nuovo - via P. Foscari 70 - 00139 Roma - Tel. 06/8109679
Abbonamenti: Marina Vantini
Tariffe: prezzo per copia L. 3.000. Abbonamento annuo (11 fascicoli) L. 28.000. Estero: il doppio. Abbonamento cumulativo alle riviste Computer e Commodore Computer Club L. 55.000.
I versamenti vanno indirizzati a: Systems Editoriale Srl mediante assegno bancario o utilizzando il c/c postale n. 37952207
Composizioni: Systems Editoriale Srl **Fotolito:** Systems Editoriale Srl
Stampa: La Litografica S.r.l. - Busto Arsizio (VA)
Registrazione: Tribunale di Milano n. 370 del 2/1/82 - Direttore Responsabile: Michele Di Pisa
Sped. in abb. post. gr. III - Pubblicità inferiore al 70%
Distribuzione: MePe, via G. Carcano 32 - Milano

DOMANDE RISPOSTE

DOMANDE RISPOSTE

DOMANDE - RISPOSTE

Tra le numerose domande che pervengono in Redazione, vengono scelte in prevalenza quelle di interesse generale, rinviando, spesso sine die, la pubblicazione di quelle ritenute meno interessanti oppure già affrontate di recente su Commodore Computer Club .

Ci capita infatti, purtroppo, di esaminare schede in cui vengono richiesti argomenti già trattati sullo stesso fascicolo da cui la scheda è tratta!

Invitiamo pertanto i lettori, specie se principianti, a sfogliare con attenzione le pagine della nostra rivista e a leggere articoli che, pur se apparentemente non li interessano, contengono purtuttavia preziose informazioni su istruzioni particolari (POKE, PEEK, SYS ed altre) o tecniche insolite di programmazione, registrazione di dati, programmi eccetera.

Commodore 128

☐ **Che cosa è il Commodore 128?** *(Vari lettori)*

• Di un misterioso computer di nome 128 si sentì parlare (a livello di pettegolezzo) fin dall'estate del 1983. Nessun responsabile della Commodore, però, era in grado (o autorizzato) a parlarne e sembrò che quelle voci si concretizzassero in seguito nel Commodore 16 e nel Plus 4.

L'anno scorso, però, pettegoli più accaniti tornarono a far circolare mezze voci su un nuovo computer che si è rivelato essere, stavolta con certezza, il Commodore 128. Si tenga presente che quanto leggete viene scritto a luglio e, probabilmente, la pubblicazione della presente risposta coincide con la presentazione ufficiale del nuovo modello allo SMAU di Milano di settembre.

Di questa macchina, che Gloriano Rossi della rivista COMMODORE è riuscito a toccare con mano alla fiera di Hannover della scorsa primavera, si sa al momento molto poco, se non che viene venduta negli U.S.A ad una cifra leggermente superiore ai 700 dollari e che possiede alcuni requisiti tecnici che dovrebbero far uscire la Commodore dalla stasi di vendite avvertita dall'intero settore degli home computer.

Se, come ci auguriamo, la nuova macchina verrà presentata allo SMAU, tutte le informazioni tecniche ad essa relative saranno diffuse per mezzo di depliant pubblicitari.

Ci soffermeremo pertanto, in queste righe, ad esaminare la collocazione del nuovo computer che, a nostro avviso, può interessare maggiormente il lettore curioso.

Il Commodore 128 è totalmente compatibile col software del Commodore 64 per il semplice fatto che, al suo interno, sono presenti tutti gli integrati attualmente usati nel C-64. Ciò vuol dire che è possibile caricare un qualsiasi programma (gioco, gestionale, L.M., utility ed altro) con le stesse periferiche e vederlo girare in modo perfettamente identico a come girava sul C-64. Questo accorgimento dovrebbe, nelle intenzioni dei responsabili della casa americana, favorire l'acquisto della nuova macchina da parte di coloro che mal sopportano i limiti del proprio apparecchio ma, contemporaneamente, non vogliono rinunciare al s/w accumulato in precedenza nell'utilizzo del C-64.

Il Commodore 128 si trasforma anche in un super C-64 grazie al nuovo Basic 7.0 che sembra esser più potente e completo del BASIC IBM e di quello MSX messi insieme. Immaginate di utilizzare il C-64 dotato dei comandi di utility della serie Commodore 8000 (serie professionale Commodore), inserite i comandi del Simon's BASIC, ed aggiungete quelli della Super Expander oltre a quelli del Commodore 16 senza dimenticare di ampliare la memoria RAM a 128 Kbytes. La frittata che ne viene fuori prende il nome di Commodore 128, che non obbliga più, come nel C-64, a gestire grafica e suono (tanto per citare due sezoni di s/w) attraverso noiose, complicate e pericolose istruzioni POKE.

Il Commodore 128 si rivolge, inoltre, all'utenza più esigente della fascia professionale offrendo perfino l'opzione CP/M grazie al microprocessore incorporato Z/80A capace di supportare il sistema operativo della Digital Research.

In questo modo la Commodore, con un unico apparecchio dal prezzo ridicolo, offre al pubblico non solo l'enorme biblioteca s/w accumulatasi dall'inizio della produzione del C-64, ma anche quella sviluppata attraverso il sistema operativo CP/M particolarmente utilizzato nelle aziende.

Col 128 viene presentato un nuovo drive, "trivalente" anch'esso, che si comporta come un normale 1541 se utilizzato col 128 nella opzione C-64. La velocità del 1571 (nome con cui viene battezzato il nuovo drive) aumenta di circa 5 volte (e la sua capacità passa da 150 a 360 Kbytes) se il C-128 viene usato nella configurazione 128. Rendendo attivo il sistema operativo CP/M, il dischetto ospita, infine, 410 Kbytes e la velocità di trasferimento dati si incrementa fino a 12 volte quella normalmente ottenibile col C-64 ed il drive 1541.

La bassa velocità di trasferimento dati, in effetti, costituiva (e costituisce tuttora) un forte handicap per il C-64, specialmente nei programmi gestionali (archivi) in cui è necessario memorizzare, alterare o rintracciare un dato tra migliaia di altre informazioni.

Il motivo della produzione della nuova "linea" 128 è dovuto anche ad altri fattori, tra cui la presenza sul mercato di nuovi apparecchi, in alcuni dei quali viene addirittura montato il microprocessore 68000 a 16 bit, che presentano la novità nel nuovo processore ed un prezzo al pubblico decisamente contenuto.

La battaglia, dunque, si scatenerà da una parte sul fronte del nuovo microprocessore (carente però di s/w adeguato), e, dall'altra, sulle trincee dell'intramontabile Z80A, capa-

ce di supportare migliaia di programmi gestionali tuttora validi, in alleanza col 6510 che vanta centinaia di programmi destinati all'intrattenimento e alla didattica.

Pur se non si può prevedere il vincitore, possiamo affermare che, nello scontro fra titani, a godere saj finalmente, l'utilizzatore del computer.

MSX e Commodore 64

☐ **Esiste per il C-64 il linguaggio MSX?** *(Robert Giordani - Rocca Priora)*

• L'MSX è un sistema operativo brevettato al quale si sono adeguate numerose Case costruttrici di home computer. Tra queste figurano in massa i giapponesi e molti europei. L'MSX dovrebbe costituire la controffensiva dal resto del mondo per battere la concorrenza rappresentata, soprattutto, dalle americane Commodore e Atari. Tutti gli apparecchi MSX possono infatti far girare un qualsiasi programma scritto con un qualunque modello MSX proprio perchè, nonostante i modelli siano esteticamente diversi tra loro, hanno lo stesso modo di operare e di gestire le informazioni.

Sarebbe possibile, da un punto di vista strettamente tecnico, implementare (riportare, trasferire) l'MSX su un qualsiasi computer, ed anche sul Commodore 64.

Come puoi immaginare, però, il sistema MSX è coperto da brevetto e, per i motivi detti prima, sarebbe un controsenso concederlo alla Commodore in modo da applicarlo ai suoi computer, altrimenti addio controffensiva!

Out of memory error

☐ **Molti lettori segnalano che, dopo il caricamento di alcuni programmi, tentando di effettuare una copia su disco o nastro compare il messaggio "OUT OF MEMORY ERROR" che ne impedisce l'operazione.**

• L'argomento è piuttosto complesso e, allo scopo di facilitarne la comprensione anche ai principianti, è in preparazione un articolo esplicativo piuttosto dettagliato.

Tra breve verrà pubblicato (sull'altra rivista su nastro "Commodore Club" della Systems Editoriale) un programma che consente di trasferire da-verso disco-nastro un qualsiasi file di dati o programmi.

Ai più impazienti ed esperti diamo comunque alcune indicazioni che, opportunamente studiate, possono essere utili per risolvere il problema:

a/ quando un programma BASIC viene caricato nel modo consueto, i puntatori 45 e 46 ne individuano la fine. In modo totalmente automatico gli altri puntatori (da 47 a 54) vengono modificati dal sistema operativo in modo da indicare l'inizio e la fine dele variabili, degli array, delle stringhe;

b/ effetuando una verifica di quanto detto (*dopo* aver caricato un programma BASIC) si nota, in particolare, che i puntatori delle variabili (47-54) indicano un'area di memoria il cui indirizzo è sempre maggiore di quello di fine programma;

c/ caricando un programma in L.M. con la sintassi ",1" (sia lavorando col registratore sia col drive per dischetti) si indica al computer di allocare tale file- programma nelle stesse locazioni in cui si trovava al momento della registrazione. In molti di questi ultimi casi il programma occupa una zona di memoria posta al di là dell'indirizzo utile per consentire l'allocazione delle stringhe;

d/ tentando di effettuare una registrazione, questa può essere effettuata a patto di non indicare il nome del programma che, come è noto, è una stringa a tutti gli effetti. Ciò è possibile, però, solo lavorando col registratore dato che si può salvare un programma col solo comando SAVE, omettendone il nome;

e/ tentando, al contrario, di effettuare un salvataggio indicando il nome del programma (indispensabile lavorando col drive) il sistema operativo "crede", dopo aver esaminato i puntatori relativi allo spazio disponibile per le stringhe, che non vi sia memoria libera per allocarle. Il messaggio che ne risulta non deriva, pertanto, dalla mancanza di byte RAM a disposizione, ma dal fatto che il computer non sa dove... piazzare la stringa-nome del programma;

f/ in casi come questo è necessario alterare i valori dei puntatori relativi alle stringhe in modo da creare artificiosamente spazio per depositarvi il nome (basta che puntino almeno 16 caratteri oltre la fine del BASIC).

Due drive e un computer

□ E' pgssibile collegare due drive per dischetti ad un solo computer? *(Sergio Serra - Oristano)*

• Se utilizzi il programma qui pubblicato puoi risolvere il problema a patto di attenerti rigidamente alle regole seguenti:

a/ collega il computer al primo drive e questo al secondo con gli opportuni cavetti tenendo *spenti* gli apparecchi: ricordiamo che effettuare un collegamento con gli apparecchi accesi può comportare la distruzione di alcuni circuiti integrati;

b/ accendi il computer ed il drive al quale vuoi cambiare il numero di device. Carica, con la sintassi consueta (o digita), il breve programma riportato in questa pagina. Rispondi correttamente a tutte le domande. In particolare assegna il numero 9 come identificatore di device.

c/ quando compare il solito READY accendi il secondo drive.

Questo conserverà il consueto numero (8) di periferica.

Se per errore assegni lo stesso numero ai due drive rischi di bloccare il sistema e di dover spegnere e riaccendere gli apparecchi. Volendo, invece, cambiare nuovamente il numero di periferica devi riutilizzare il programma proposto.

Attenzione: se spegni e poi accendi il computer, la personalizzazione dei drive può a volte perdere l'informazione, quindi occorre ripetere la procedura descritta.

```
10  INPUT "N. VECCHIO
    DEVICE";DV
15  IF DV<8 OR DV>15 T
    HEN 10
20  INPUT "N. NUOVO DE
    VICE";DN
25  IF DN<8 OR DN>15 T
    HEN 20
30  OPEN 15,DV,15
40  PRINT#15,"M-R"CHR$
    (255)CHR$(255)
50  GET #15,A$:A=ASC(A
    $+CHR$(0)):TY=0:HI
    =0
60  IF A=242 OR A=213
    THEN TY=12:GOTO 10
    0:REM  DRIVE 8050
    OR 4040
70  IF A=254 THEN TY=1
    19:GOTO 100:REM  D
    RIVE 2031 OR 1541
80  IF A=226 THEN TY=5
    0:GOTO 100:REM  DR
    IVE 3040
90  PRINT"DRIVE NON CO
    MPATIBILE":CLOSE 1
    5:END
100 PRINT#15,"M-W"CHR$
    (TY)CHR$(HI)CHR$(2
    )CHR$(32+DN)CHR$(6
    4+DN)
110 CLOSE 15
```

Le locazioni del tempo

□ Quali sono le funzioni delle locazioni 160, 161, 162 nel Commodore 64 e nel Vic 20 e 163, 164, 165 nel C-16? *(Michele Cacciapuoti - Latina)*

• Durante il loro funzionamento, i computer Commodore mantengono attivo un orologio che ha una singolare unità di misura: il sessantesimo di secondo.

Dovresti sapere che in una locazione di memoria RAM è possibile memorizzare un dato il cui valore numerico è compreso tra zero e 255.

Ebbene, il tuo computer, senza che te ne renda conto, incrementa il contenuto della locazione 162 (caso del Vic 20 e C-64) al trascorrere di un sessantesimo di secondo. Ciò vuol dire che da zero passa ad uno, da uno a due così via fino a 255. A questo punto, dato che non è possibile memorizzare un numero maggiore di 255, la locazione 162 torna a zero mentre la locazione precedente (161) viene incrementata di un'unità. Allo stesso modo viene incrementato il contenuto di 160.

Quando anche questo raggiunge un valore tale che l'elaborazione delle tre locazioni fornisca le ore 24:00:00, le tre locazioni tornano a zero ed il ciclo ricomincia nuovamente.

Non appena si accende l'apparecchio, le tre locazioni sono poste a zero. E' possibile, comunque, modificare il loro contenuto con semplici istruzioni del tipo POKE. Da quanto detto risulta piuttosto complicato impostare l'ora ma, per fortuna, i progettisti della Commodore sono venuti incontro agli utenti ricorrendo alla variabile riservata TI$. Questa, lunga sempre sei cifre, può essere utilizzata dall'utente per comunicare al computer l'ora desiderata. Un'altra variabile, a sola lettura (può esser letta ma non modificata), indica il numero di sessantesimi di secondi trascorsi dall'ora 00:00:00.

Allo scopo di studiare meglio le locazioni di memoria ed il loro comportamento, prova a digitare il seguente micro programma (idoneo per il C-16). Alla domanda "CHE ORE SONO" rispondi, dapprima "000000" ed in seguito, dopo aver premuto il tasto Run/stop e fatto ripartire il programma col solito RUN, digita 120000 o qualsiasi altro orario, purchè nella lunghezza di sei cifre.

```
10 INPUT "CHE ORE SONO";TI$
20 PRINT CHR$(147)
30 PRINT CHR$(19)
40 FOR I+1 TO 3
50 PRINT PEEK(162+I);:NEXT
60 PRINT
70 PRINT TI, TI$
80 GOTO
```

Utilizzando il C-64 oppure il Vic 20, è necessario modificare il valore presente nella riga 50 ponendo 159 al posto di 162.

Doppia battuta

□ A volte, quando batto alcuni tasti (non tutti), sullo schermo vengono visualizzati due caratteri invece di uno solo. E' un difetto? *(Luciano Lucchetti - Pietra Ligure)*

• Il modo in cui viene trasmesso un comando al computer avviene in due fasi: meccanica ed elettronica. Quando batti un tasto viene, come si dice in gergo, chiuso un circuito che, opportunamente individuato da una routine, viene decodificato ed interpretato. Durante la fasa di decodifica, velocissima, il tasto dovrebbe restare perennemente abbassato. Per alcuni difetti meccanici, dovuti molto probabilmente ad un uso intensivo della tastiera (word processor), la molla di ritorno del tasto effettua un rimbalzo che genera, talvolta, un nuovo contatto elettrico.

Il computer non può capire che la seconda battuta è accidentale e crede che il tasto sia stato premuto due volte. Ecco, dunque, il motivo della doppia battuta, difetto cui, purtroppo, è difficilissimo porre rimedio. Se ti può consolare, pensa che anche il mio computer, che utilizzo da molto tempo per scrivare gli articoli di C.C.C., incomincia a... balbettare.

Le stampanti a margherita

□ Vorrei maggiori informazioni sulla stampante 1101 a margherita prodotta dalla Commodore ed in particolare la sua compatibilità con proprogrammi di w/p *(Stefano Minardi - Firenze)*

• La stampante a margherita 1101 è compatibile con i word processor WORD PRO 3 e con EASY SCRIPT e, sicuramente, con molti altri word/pro e data base. La velocità di stampa è più che dignitosa e le altre caratteristiche sono sicuramente interessanti soprattutto tenendo conto del modesto prezzo della periferica.

E' ovvio che, non potendo programmare il singolo carattere, possono insorgere incompatibilià con programmi che consentono di disegnare in alta risoluzione (diagrammi, istogrammi eccetera) che, come è noto, ricorrono intensivamente alla modifica della matrice di punti.

Come per tutte le stampanti a margherita, è possibile sostituire con grande facilità la margherita allo scopo di ottenere caratteri di tipo diverso. Il motivo per cui non tutti i rivenditori trattano questo articolo è dovuto al fatto che l'1101 è un apparecchio destinato più a professionisti (uffici), che ad hobbysti.

Alessandro de Simone

Teo Rusconi ha appena sfatato la leggenda secondo la quale i floppy disc sono tutti uguali

Difatti sembrano tutti uguali finchè non si osserva con attenzione il jacket. Qui termina l'uguaglianza.

La maggior parte delle società costruttrici sigillano i dischi un punto qui, un punto là, lasciando parte dei lembi non sigillati.

Prima o poi ai lembi accadono cose naturalissime: si gonfiano, si curvano, si raggrinziscono... in poche parole si aprono.

GLI ALTRI DISCHETTI
chiusi un punto qui,
un punto là lasciano
gran parte dei
lembi aperti.

DISCHETTI MEMOREX
con lembi completamente
saldati su tutta
la superficie.

Con penne, matite, unghie persino un ragazzino di quattro anni come Teo può infilarsi in quegli spazi aperti.

Naturalmente è un danno enorme perchè se si inserisce qualcosa di molle e slabbrato nel disc-drive quest'ultimo può incepparsi; si può rovinare la testina e si possono perdere i dati. Questo può accadere con gli abituali sistemi di chiusura ma non con i dischetti Memorex che usa un procedimento esclusivo chiamato "Solid-Seam Bonding".

Con questo sistema ogni singolo millimetro quadrato dei lembi di tutti i dischi Memorex viene sigillato ermeticamente, rendendoli più rigidi e più resistenti.

È un sistema che consente al floppy disc di sostenere ogni assalto, che impedisce alla testina di rovinarsi e ai dati di andare perduti.

Il che sta a dimostrare che un floppy disc Memorex non è uguale a tutti gli altri: è migliore. E il sistema di saldatura è solo un esempio della cura infinita con cui viene prodotto ogni floppy disc Memorex; sia esso da 8", da 5 1/4" o il nuovo 3 1/2". Questa estrema accuratezza dà la garanzia che ogni disco Memorex è al 100% perfetto.

La prossima volta che acquistate un floppy disc - o qualche centinaio - ricordate: non tutti i dischetti sono uguali... Memorex vi mette al riparo da qualsiasi inconveniente.

MEMOREX
MEMOREX
MEMOREX

è importante scegli

MEMOREX

A Burroughs Company

BURROUGHS-MEMOREX S.P.A.
Divisione Computer Media
Via Ciro Menotti, 14 Tel. 02/718551
20129 MILANO MI

Ricominciar da zero

Bene, ci siamo: il mercato conferma, addirittura in anticipo, ciò che da parecchio tempo era stato pronosticato da chi non credeva, a ragione, che l'ascesa del mercato "indotto" dell'home computer fosse inarrestabile.

Il costante incremento di vendite dei calcolatori non è ormai più seguito da analoga crescita delle riviste di informatica dell'ultima ora che, proponendo in edicola videogiochi americani copiati nella maniera più spudorata, non hanno compreso che si danno la zappa sui piedi insistendo su un particolare prodotto che, prima o poi, avrebbe stufato.

La tiratura di queste cassette, inoltre, grazie all'intraprendenza di club e di singoli possessori di home computer, si è ridotta a quella di un ciclostilato parrocchiale di provincia, anche per la diffusione di micro-apparecchi elettronici, pubblicizzati ovunque, che consentono la

Alla fin fine, le iniziative ed i prodotti più apprezzati sono stati quelli proposti fin dai primi numeri dalle testate della Systems in generale e di Commodore Computer Club in particolare.

La didattica e le applicazioni del computer tra le pareti domestiche sono sempre state apprezzate e, soprattutto, giustamente PRETESE dai nostri lettori che, modestia a parte, hanno trovato nella nostra rivista la guida sicura, semplice, alla portata di chiunque, anche se a livello elementare.

E così, con la ripresa delle attività dopo le vacanze estive, riapartiamo da zero, supponendo che chi legge queste righe abbia appena comprato il suo sospirato Commodore oppure lo possieda da tempo e vuol sapere, finalmente, come è fatto "dentro"...

Alessandro de Simone

Computer movie

Il computer al cinema non rispetta il suo ruolo. Da macchina, quasi sempre si trasforma in essere umano e di questo mette in mostra tutti i difetti: è emotivo, ipersensibile, nervoso e possessivo se innamorato, spietato e crudele quando odia. E' curioso constatare come in ogni caso sia difficile per gli ideatori dei film di più recente produzione, pensareil computer per quello che è: una macchina.

A fare eccezione è soltanto un film: Wargames (Giochi di guerra), che rappresenta ormai un classico tra i film che si siano ispirati all'informatica nel soggetto e nelle immagini.

La storia: un ragazzino intraprendente quanto esperto maneggiatore del suo computer entra casualmente in contatto con il sistema che gestisce la difesa atomica degli Stati Uniti. Lui però pensa di avere stabilito una comunicazione esclusivamente con una software house produttrice di un nuovo videogioco. E per questo inizia a giocare.

Ma ben presto (quando al telegiornale viene data la notizia di un inspiegabile stato di allarme al Pentagono) deve rendersi conto di avere a che fare non con laser e bombe atomiche immaginari ma con una realtà più spaventosa. Quella della bomba atomica. Riuscirà a uscire dai pasticci (e a salvare il mondo) grazie all'aiuto del progettista del sistema centrale e a una introduzione geniale: fare giocare la macchina contro se stessa.

La morale ha un significato ben al di là della trama del film: "L'unica mossa vincente in caso di guerra atomica è non giocare". Esattamente come al tris, il gioco impossibile per antonomasia.

Wargames è una eccezione. Seppur in modo fantascientifico (ma chissà...), presenta infatti il computer in una maniera plausibile. Come mezzo. Vero e proprio protagonista diventa invece la macchina in film come Electric Dreams o Generazione Proteus.

Nel primo, il computer permette l'incontro tra un ingeniere e una musicista (e segretamente si innamora di lei. La macchina arriva addirittura a comporre la musica per il loro incontro, "parla", esprime emozioni, piange, si ubriaca quando sulla tastiera cade una bottiglia di champagne.

In Generazione Proteus si scopre invece come un computer possa addirittura mettere al mondo un bambino. Succede a un sistema che si innamora di una ragazza, la chiude in casa perchè geloso, arriva a simulare immagini e voci per allontare dal suo particolare menage gli incomodi.

Per fortuna il film si conclude con un classico lieto fine, salvezza per qualsiasi sceneggiatore nei momenti di massima confusione.

Dopo lo straordinario esempio di come si possa usare l'informatica per fare film (Tron, di cui abbiamo pubblicato immagini e notizie sul numero scorso di Commodore Computer Club), il cinema è ancora alla ricerca di storie plausibili con computer nella parte del protagonista.

Per ora, ecco alcuni fotogrammi, sparpagliati tra le pagine di questo numero, di Wargames, Electric Dreams a Generawione Proteus.

Da questo numero, dopo la parentesi estiva realizzata ad indovinello, UNA RIGA torna alla sua veste abituale. Ma con una grossa novita che fara contenti tutti voi: nello spirito in cui era iniziata la rubrica, d'ora in poi tutte le righe pubblicate verranno premiate con un libro da noi scelto fra quelli editi dalla Systems. Inforcate la penna e scrivete, quindi! Il vostro sforzo non rimarra vano...

1

Codici Schermo. Utilizzando l'istruzione POKE relativa alle locazioni di schermo è possibile visualizzare il codice che corrisponde a ciascun valore compreso tra 0 e 255.

Tre sono le versioni presentate dato che i tre computer (C-16, Vic 20 e C-64) hanno un differente indirizzo delle locazioni video.

In pratica, con tali routine, è possibile controllare la veridicità delle tabelle presenti nel manuale d'uso, venduto insieme al computer, nell'appendice relativa, appunto, al codice di visualizzazione dello schermo. *(Cesare Curatola - Torino)*

C-16

```
1 POKE 3077,A:A=A+1:PRI
  NT"[HOME]"A:FOR H=1 T
  O 350:NEXT:IF A<255 T
  HEN 1
```

VIC-20

```
1 POKE 7687,A:POKE 3840
  7,0:A=A+1:PRINT"[HOME
  ]"A:FOR H=1 TO 350:NE
  XT:IF A<255 THEN 1
```

C-64

```
1 POKE 1034,A:A=A+1:PRI
  NT"[HOME]"A:FOR H=1 T
  O 350:NEXT:IF A<255 T
  HEN 1
```

2

Codici CHR$. Un codice-carattere diverso viene visualizzato associando uno dei 256 valori possibilialla variabile X presente nell'istruzione PRINT CHR$(X).

Anche questa routine, unica per qualsiasi apparecchio Commodore, sarà preziosa per verificare il contenuto dell'appendice relativa al CHR$. *(Cesare Curatola - Torino)*

```
1 PRINTCHR$(142):PRINT
  TAB(19)"[2 UP][GIALLO
  ]"CHR$(A):A=A+1:PRINT
  :PRINT TAB(20)A:FOR T
  =1 TO 350:NEXT:IF A<2
  56 THEN 1
```

3

Colore e testi. La riga BASIC, valida solo per Vic 20 e C-64, sfrutta la proprietà di due locazioni di memoria:
la prima (197) contiene, in qualsiasi istante, il valore codice (che non è assolutamente quello ASCII) relativo al tasto eventualmente premuto. Nel caso non sia premuto alcun tasto tale valore assume automaticamente il valore convenzionale di 64.
La seconda locazione interessata dalla routine (646) contiene, nei quattro bit più bassi (detti, in gergo, nibble), il codice relativo al colore del cursore.

Il risultato del RUN consiste nel far cambiare colore, premendo tasti diversi, al messaggio che viene continuamente visualizzato sullo schermo. *(A.d.S)*

```
1 POKE 646,PEEK(197):PR
  INT" PREMI UN TASTO "
  ;:FOR I=1 TO 100:NEXT
  :GOTO 1
```

4

Indovina ascissa e ordinata. Di questo micro gioco vengono fornite due versioni, per il Commodore 64 ed una per il C-16.

Dopo il RUN compare, in un punto casuale dello schermo, il simbolo della chiocciolina. E' necessario rispondere con i due valori, l'uno relativo all'ascissa e l'altro all'ordinata, ritenuti validi per la sua individuazione. Se le due risposte alle domande del computer sono errate, il gioco ricomincia nuovamente con un'altra "apparizione" casuale, altrimenti la comparsa di READY comunicherà al giocatore di aver indovinato correttamenta le coordinate. *(A.d.S)*

C-64

```
1 X=RND(0)*1000+1024:PR
  INT"[CLEAR]";:POKE X,
  0:INPUT A,B:IF 1023+A
  +(B-1)*40<>INT(X) THE
  N 1
```

C-16

```
1 X=RND(0)*1000+3072:PR
  INT"[CLEAR]";:POKE X,
  0:INPUT A,B:IF 3071+A
  +(B-1)*40<>INT(X) THE
  N 1
```

5

Sommatoria e moltiplicatoria. Rispondendo, dopo il RUN, con un valore intero, come ad esempio 5, verranno forniti due valori.

Il primo rappresenta la sommatoria dei numeri da 1 a 5 (1+2+3+4+5), mentre il secondo ne rappresenterà la moltiplicatoria (1*2*3*4*5).

La versione, non contenendo alcuna istruzione dal tipo POKE, è valida per qualsiasi computer, anche non Commodore. *(A.D.S)*

```
1 Y=1:INPUT A:IF A THEN
   FOR I=1 TO A:X=X+I:Y
   =Y*I:NEXT:PRINT"SOMM=
   "X" MOLT="Y: RUN
```

6

Su e giù. La versione unificata della semplice routine funziona non con il solito RUN, ma con l'istruzione GOTO1.
Prima di darla, però, è necessario definire la variabile X$. Esempio:
X$="COMMODORE COMPUTER CLUB":GOTO1. *(A.d.S)*

```
1 A$="":FOR I=1 TO 40:A
  $=A$+"[DOWN][UP]":NEX
  T:FOR I=1 TO LEN(X$):
  PRINTMID$(A$,I,1)MID$
  (X$,I,1);:NEXT
```

7

Indovina codice video. Utilizzando la routine appropriata per il computer in vostro possesso (C-16, Vic 20, C-64), verrà visualizzato per un brevissimo istante un carattere alfabetico in alto a sinistra sullo schermo. Subito dopo ne verrà chiesto il codice video. Questo micro gioco sarà utile per coloro che intendono esercitarsi sulle tabelle relative ai codici schermo. *(A.d.S)*

C-16

```
1 X=INT(RND(0)*26):POKE
   3072,X:FOR I=1 TO 80
   :NEXT:INPUT "[CLEAR]"
   ;A:IF A<>X THEN 1
```

VIC-20

```
1 X=INT(RND(0)*23):POKE
   7680,X:FOR I=1 TO 80
  :NEXT:INPUT "[CLEAR]"
  ;A:IF A<>X THEN 1
```

C-64

```
1 X=INT(RND(0)*26):POKE
   1024,X:FOR I=1 TO 30
  :NEXT:INPUT "[CLEAR]"
  ;A:IF A<>X THEN 1
```

#8

Indovina codice ASCII. Come per il gioco precedente, questa versione unificata sarà apprezzata da chi intende imparare a memoria i codici ASCII relativi all'alfabeto. Se non si indovina il codice, il gioco riparte automaticamente. *(A.d.S)*

```
1 X=RND(0)*26:X$=CHR$(X
  +65):PRINT"[CLEAR]"X$
  :FOR I=1 TO 30:NEXT:I
  NPUT "[CLEAR]";A$:IF
  A$<>X$ THEN 1
```

#9

Righe casuali. Le tre versioni pubblicate consentono di riempire lo schermo del computer di righe orizzontali formate ciascuna da caratteri casuali. *(A.d.S)*

C-16

```
1 Y=RND(0)*255:X=40*INT
  (RND(0)*24)+1024:FOR
  I=X TO 40+X-1:POKE I,
  Y:NEXT:GOTO 1
```

VIC-20

```
1 Y=RND(0)*255:X=40*INT
  (RND(0)*24)+3072:FOR
  I=X TO 40+X-1:POKE I,
  Y:NEXT:GOTO 1
```

C-64

```
1 Y=RND(0)*255:X=22*INT
  (RND(0)*21)+7680:FOR
  I=X TO 22+X-1:POKE I,
  Y:NEXT:GOTO 1
```

#10

Cursore mobile. Rispondete con una stringa lunga fino a 78 caratteri (meglio se contenente molti spazi) quando, dopo il RUN, appare il punto di domanda tipico dell'istruzione INPUT.

La stessa stringa verrà riprodotta in modo tale che sembrerà uscire dal cursore lampeggiante. *(A.d.S)*

```
1 INPUT A$:FOR I=1 TO L
  EN(A$):PRINTMID$(A$,I
  ,1)"[RVS] [LEFT][RVOF
  F]";:FOR J=1 TO 50:NE
  XTJ,I:PRINT" "
```

#11

Riproduce linee. Per utilizzare correttamente una delle tre versioni presentate, riempite casualmente di caratteri lo schermo del video e, in seguito, date il RUN. Il numero che digiterete alla richiesta tipica dell'INPUT, sarà interpretato dal computer come il numero di linee poste in basso da riprodurre fedelmente nella parte alta del video.

Se, ad esempio, rispondete con 5 al punto di domanda, il contenuto delle ultime cinque righe di schermo verrà riprodotto fedelmente nelle prime cinque righe in alto.

Chi possiede il Vic 20 troverà probabilmente difficoltà, dato che è necessario colorare le celle video prima di depositarvi un valore e renderne visibile il carattere rappresentato. *(A.d.S)*

C-16

```
1 INPUT A:IF A<26 THEN
  FOR I=1 TO A*40:POKE
  3071+I,PEEK(4071-A*40
  +I):NEXT
```

VIC-20

```
1 INPUT A:IF A<26 THEN
  FOR I=1 TO A*22:POKE
  7679+I,PEEK(8185-A*22
  +I):NEXT
```

C-64

```
1 INPUT A:IF A<26 THEN
  FOR I=1 TO A*40:POKE
  1023+I,PEEK(2023-A*40
  +I):NEXT
```

#12

Diagonale video. Questa versione unificata riproduce in diagonale, un carattere alla volta, la stringa digitata in risposta all'INPUT. *(Cesare Curatola - Torino)*

```
1 POKE 53281,0:PRINT"[G
  IALLO][CLEAR]":INPUT
  A$:FOR C=1 TO LEN(A$)
  :PRINT TAB(C)MID$(A$,
  C,1):FOR T=0 TO 200:N
  EXTT,C
```

Nota bene

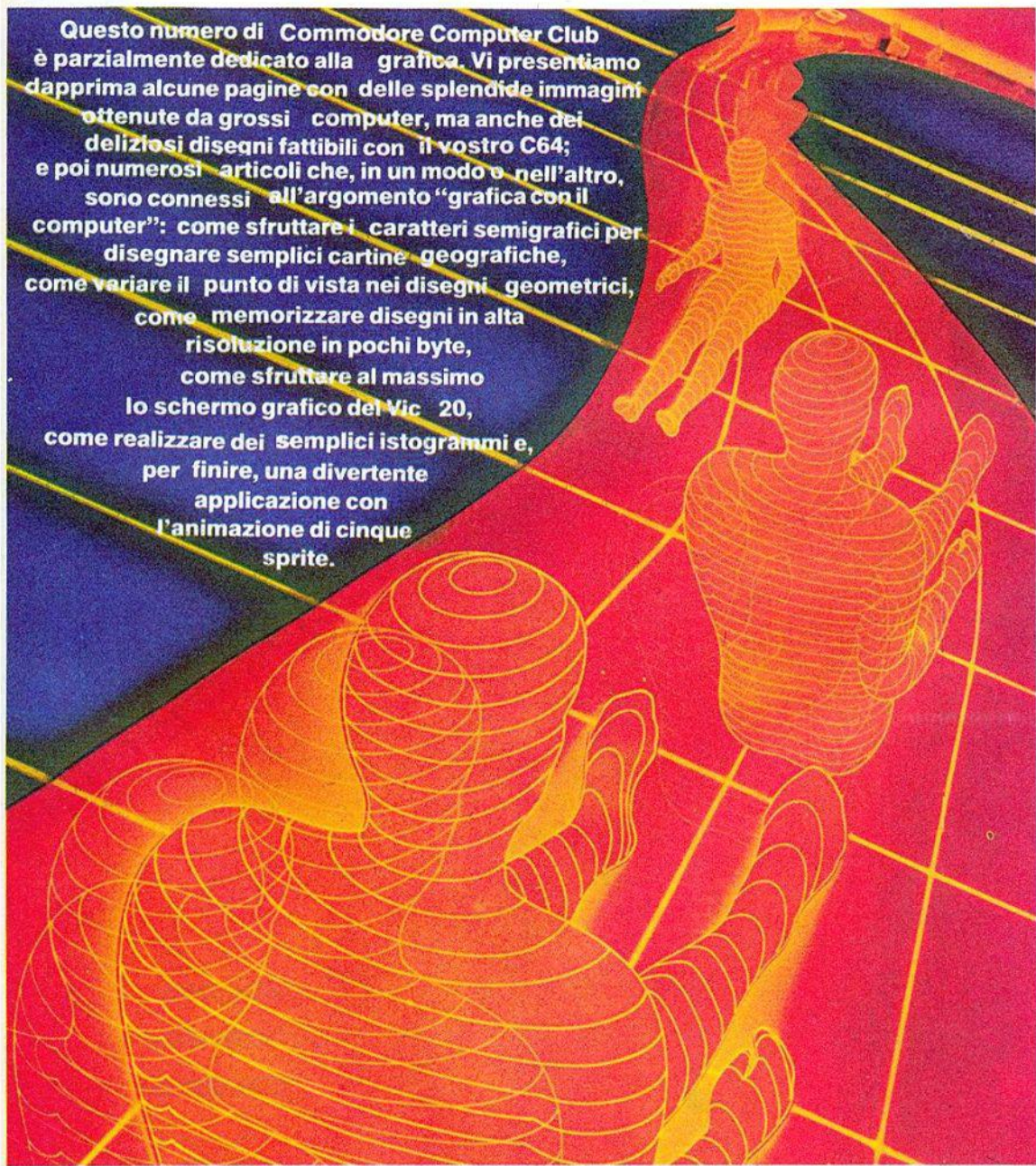
Alcune righe tra quelle pubblicate sembrano possedere più di 80 caratteri e, come tali, inaccettabili dal computer.

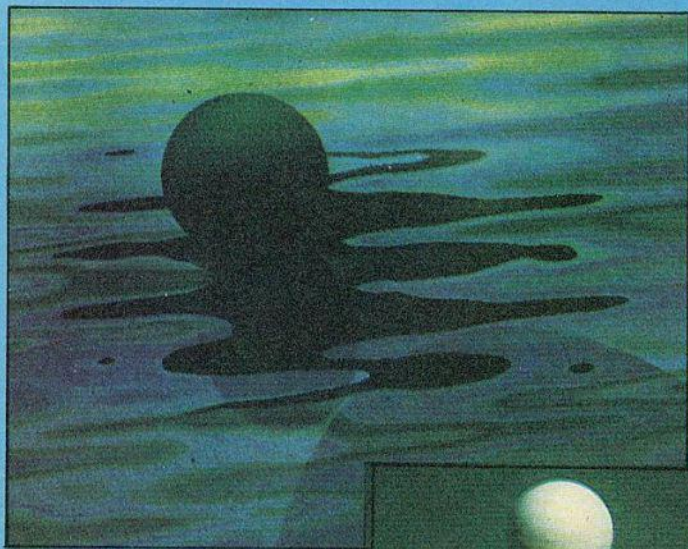
Nei casi in cui ci si accorge che la riga è troppo lunga, è necessario ricorrere alle abbreviazioni dei comandi così come indicato nell'appendice specifica riportata nel manuale del computer in vostro possesso.

Ad esempio invece di scrivere PRINT, è possibile abbreviare col punto interrogativo (?). Invece di POKE potete scrivere il carattere "P" seguito dal carattere che viene visualizzato premendo contemporaneamente il tasto shift insieme con "O". Tutte le abbreviazioni possibili, lo ripetiamo, sono riportate in una delle appendici di qualsiasi manuale Commodore.

Nel caso sbagliate a digitare i microlistati che superano, in lunghezza, gli ottanta caratteri (SYNTAX ERROR), è necessario, per sicurezza, ribatterli per intero e non apportare modifiche alla riga visualizzata con l'istruzione LIST.

SPECIALE GRAFICA

Questo numero di Commodore Computer Club è parzialmente dedicato alla grafica. Vi presentiamo dapprima alcune pagine con delle splendide immagini ottenute da grossi computer, ma anche dei deliziosi disegni fattibili con il vostro C64; e poi numerosi articoli che, in un modo o nell'altro, sono connessi all'argomento "grafica con il computer": come sfruttare i caratteri semigrafici per disegnare semplici cartine geografiche, come variare il punto di vista nei disegni geometrici, come memorizzare disegni in alta risoluzione in pochi byte, come sfruttare al massimo lo schermo grafico del Vic 20, come realizzare dei semplici istogrammi e, per finire, una divertente applicazione con l'animazione di cinque sprite.

COMPUTER GRAPHICS

La parola alle immagini. Vi mostriamo in queste pagine alcuni splendidi disegni ottenuti con dei computer. E, per non lasciarvi la bocca troppo amara tre semplici routines grafiche per il vostro C64.

Per realizzare un disegno è necessario (almeno con l'attuale tecnologia!) avere un'idea e poi "tradurla" graficamente.

Chi non conosce le regole della prospettiva nè quelle delle ombre incontra, però, vere e proprie barriere.

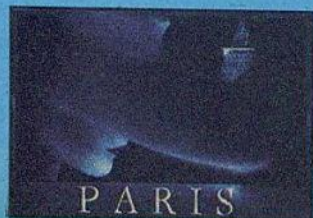
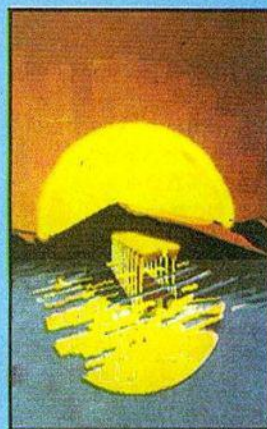
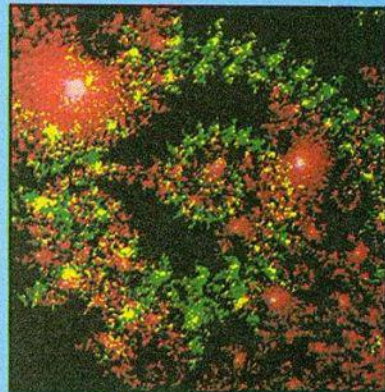
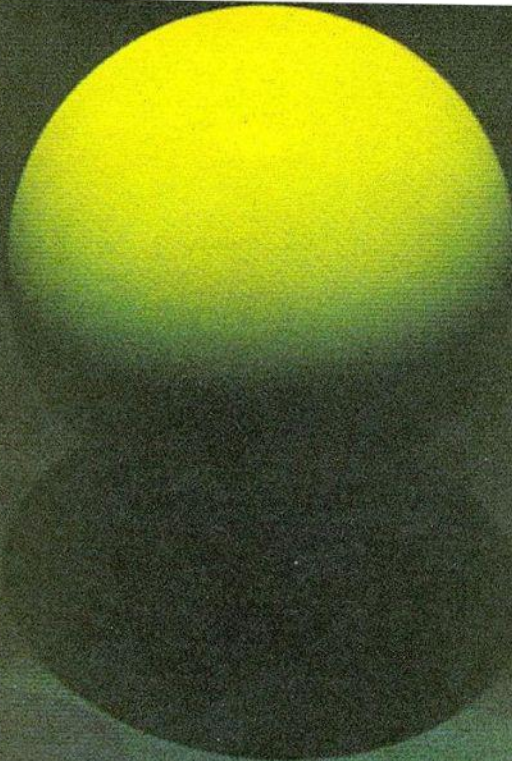
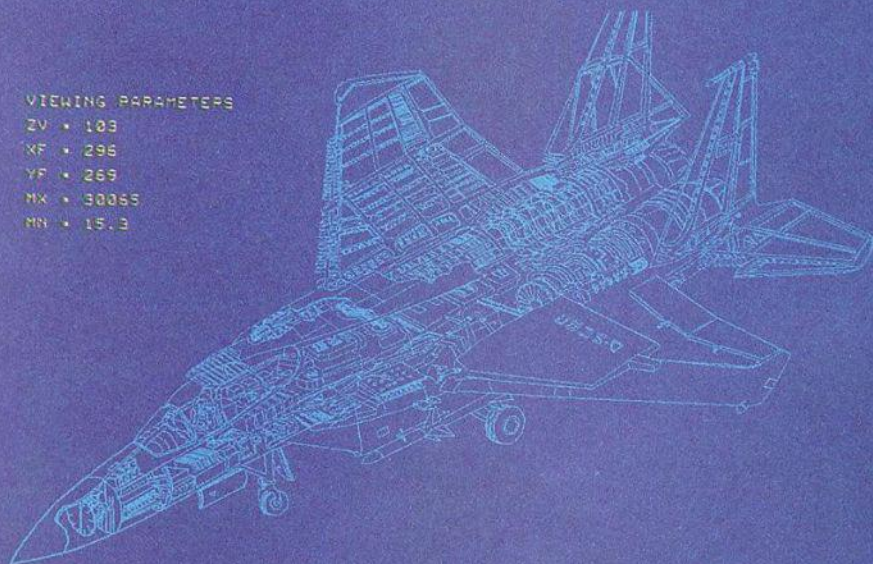
Quante volte, anche voi vi siete cimentati a tracciare scarabocchi che sarebbero diventati opere d'arte se le sfumature fossero state più accurate o se i punti di fuga non avessero incontrato ostacoli?

Affidare al calcolatore la ricerca della tonalità cromatica più adeguata, l'individuazione dei punti nascosti che non devono esser tracciati, l'effetto che deriva dall'osservare lo stesso oggetto da diversi punti o con diverse illuminazioni è certamente un'opera immane che grossi mini computer risolvono brillantemente, almeno a giudicare dalle immagini pubblicate su queste pagine.

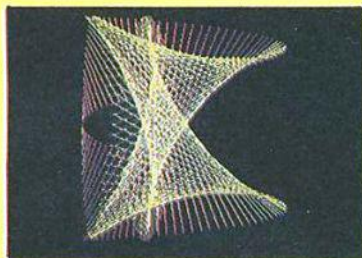
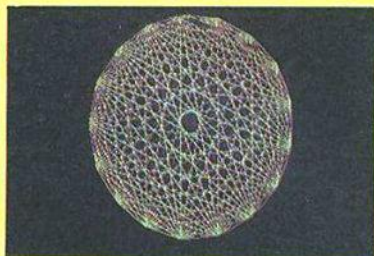
Alcuni terminali grafici computerizzati traggono spesso in inganno l'osservatore, che ritiene di trovarsi di fronte ad una riproduzione fotografica o, nei casi più elaborati, a veri e propri cortometraggi. Si pensi che con alcuni computer (e relativi programmi) è possibile osservare il movimento delle onde di un mare tempestoso. E il naufragar m'è dolce in questo mare...

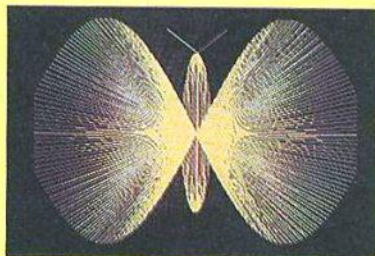
Dal disegno tecnico ed arido di un circuito integrato alle infinite variazioni cromatiche di una sfera illuminata, la computerizzazione grafica delle immagini trova la sua migliore realizzazione soprattutto con i cinescopi ad altissima definizione dal costo, è intuitivo, poco abbordabile...

A.d.S.

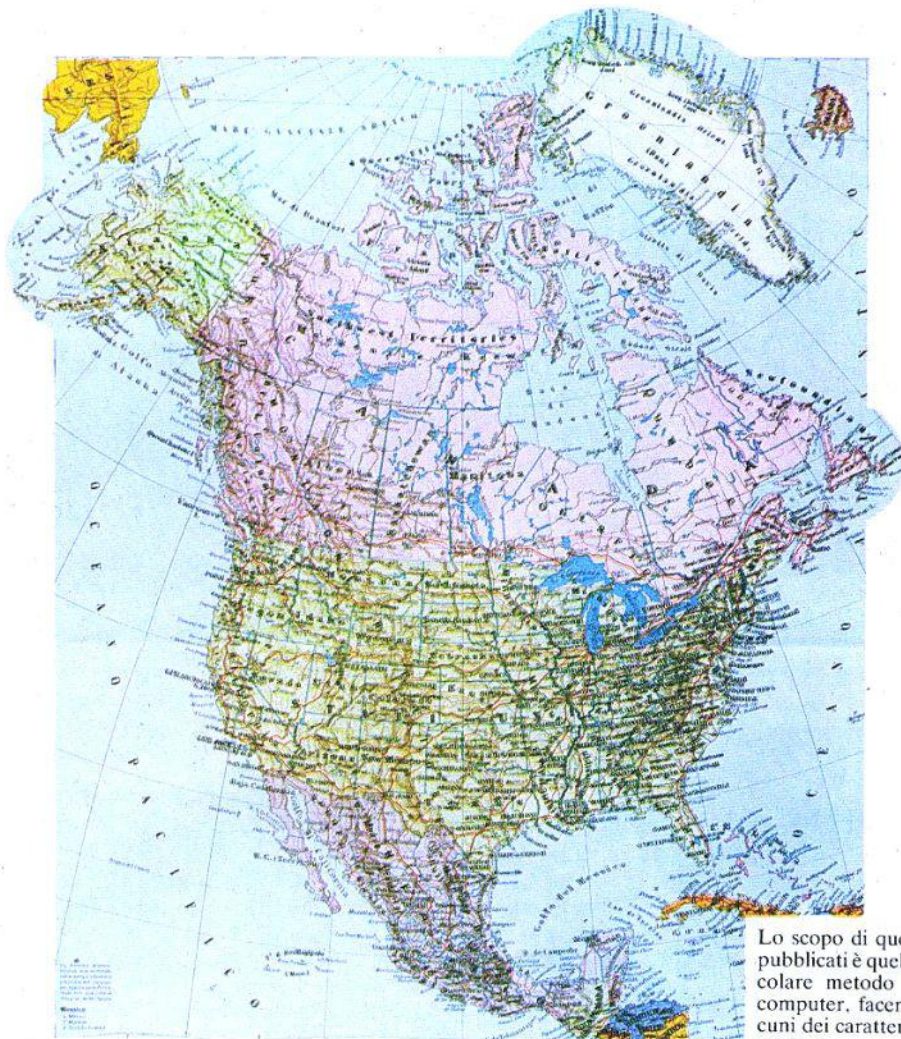
PARIS

VIEWING PARAMETERS
ZV = 103
XF = 296
YF = 269
MX = 30065
MN = 15.3
D-SCAN

... E col tuo Commodore 64?

I disegni pubblicati in questa pagina forse non sono al livello di quelli visti prima, ma sono pur degni di "rispetto"!!

```
1 REM *******************
2 REM * GEOMETRICO - 64 *
3 REM *******************
100 POKE53280,0:←CLEAR:←GRAF0,5:←COLOR1
110 N=17:L=100
120 FORJ=0TON-1
130 FORI=0TOJ-1
140 X1=L*COS(2/N*J*π)
150 Y1=L*SIN(2/N*J*π)
160 X2=L*COS(2/N*I*π)
170 Y2=L*SIN(2/N*I*π)
180 ←DRAWX1,Y1,0,X2,Y2,0
190 NEXTI:NEXTJ
200 STOP
```

```
1 REM ****************
2 REM * SPIRALI - 64 *
3 REM ****************
600 POKE53280,0:←CLEAR:←GRAF0,7:←COLOR1
610 FORI=-180TO180STEP2.5
620 II=(I/180)*π
630 X1=COS(II/2)*100:Y1=SIN(II*2)*100
640 X2=COS(II*2)*100:Y2=SIN(II/2)*100
650 ←DRAWX1,Y1,0,X2,Y2,0
660 NEXT
670 STOP
```

```
1 REM *******************
2 REM * FARFALLA 2 - 64 *
3 REM *******************
200 POKE53280,0:←CLEAR:←GRAF0,7:←COLOR1
210 FORI=-180TO180STEP2.5
220 II=(I/180)*π
230 X=I:Y=SIN(II+F)*100
240 ←DRAW0,0,0,X,Y,0:NEXT
250 C=C+1:IFC=1THENF=π:GOTO210
260 FORI=0TO14STEP2
270 ←CIRCLE0,0,0,I,70:NEXT
280 ←DRAW-30,90,0,0,70,0
290 ←DRAW30,90,0,0,70,0
300 STOP
```

Per ottenere queste videate sul C64, prima di digitare le brevissime routines qui pubblicate, caricare e far girare le Routines Grafiche di Danilo Toma (Commodore Computer Club n. 14).

Provate anche a cambiare qualche "argomento" delle istruzioni e osservate che cosa salta fuori. I disegni più belli ed i loro listati, (purchè altrettanto brevi!), verranno pubblicati (col vostro nome) sulle pagine di Commodore Computer Club.

A disegno ultimato, per ritornare nel "modo normale" occorre premere RUN/STOP+RESTORE.

Grafica in bassa risoluzione

Come realizzare semplici disegni con i caratteri semi-grafici, ricorrendo ad un insolito sistema di programmazione.

La caratteristica peculiare dei primi computer Commodore era costituita dalla presenza di alcuni tasti dalle capacità semigrafiche che, nei vecchi PET, aggirava l'ostacolo della carenza dell'alta risoluzione grafica.

Le prime riviste americane specializzate (ci riferiamo alla fine degli anni '70) proposero una serie di semplici listati che consentissero di sfruttare intelligentemente la riproduzione di tali caratteristiche.

Nonostante, la possibilità, con i più recenti prodotti di casa Commodore, di utilizzare il video in alta risoluzione renda, di fatto, obsoleto il ricorso ai caratteri semigrafici, riproponiamo, specie per la gioia dei principianti, la tecnica, ripresa da più autori fino agli inizi degli anni '80, di suddividere lo schermo in 4000 parti.

Lo scopo di questo articolo e dei listati pubblicati è quello di sviluppare un particolare metodo per creare disegni col computer, facendo uso solamente di alcuni dei caratteri grafici disponibili sulla tastiera.

I programmi proposti girano sul C64, PLUS 4 e C16. Per il VIC 20 non esiste alcuna limitazione di principio, ma bisogna tenere conto delle ridotte dimensioni dello schermo, per cui l'articolo è rivolto anche ai VICventisti, seppure i listati, per come sono pubblicati, siano destinati ai fratelli maggiori della famiglia **Commodore**.

Chi non volesse approfondire l'argomento può saltare a piè pari tutta la "chiaccherata" sul programma e tuffarsi direttamente sui listati proposti semplicemente come curiosità: il primo programma, ad esempio, disegna l'immagine stilizzata dell'Italia. Se la cosa vi è piaciuta potete proseguira copiando gli altri programmini, mantenendo inalterate le righe da 100 a 310 del listato 1 e sostituendo solo le linee DATA successive.

Se poi avete la curiosità di capire come funzionano queste strane righe, tanto meglio: continuate la lettura e buon lavoro!

A I
B J
C K
D L
E M
F N
G O
H P

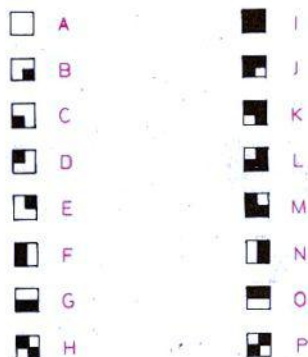



Figura 1 - Codificazione dei caratteri grafici nelle linee DATA. Ad ogni lettera corrisponde il simbolo rappresentato in figura.

Tutti noi conosciamo i caratteri grafici disponibili sul nostro personal e probabilmente una delle prime cose che abbiamo provato è stata proprio quella di smanettare sulla tastiera per scarabocchiare qualcosa sul video.

Le possibilità sono abbastanza ampie e con un po' di fantasia, e soprattutto di pazienza, si possono ottenere buoni risultati anche se, bisogna ammetterlo, non siamo certo all'altezza dei disegni fatti usando l'alta risoluzione 2Hi-Res).

I possessori del C64 certo conosceranno le difficoltà insite nell'uso del'Hi-Res. Infatti, a differenza del C16 e del PLUS 4 che già dispongono di comodi comandi BASIC per la grafica (quali DRAW, PLOT, CIRCLE eccetera), il 64 è nato con un BASIC più povero rispetto agli ultimi prodotti Commodore. Perciò, se non si dispone di opportune utility, ci si deve rassegnare a far uso di innumerevoli PEEK e POKE che, a dir la verità, risultano difficili da digerire. Senza parlare della esasperante lentezza con cui il BASIC gestisce la pagina grafica: chi si fosse azzardato a provarlo di prima persona se ne sarà certo reso conto.

Fortuna che sono arrivate a salvarci le routine grafiche di Danilo Toma e a togliere dalla circolaziona quelle noiose PEEK e POKE. Le attese di parecchi minuti solo per vedere comparire sul video figure dalle dimensioni di un tappo di bottiglia sono un lontano ricordo (per le due o tre persone che ancora non conoscono le routines grafiche, ricordo che sono state pubblicate sul n. 14 di C.C.C.).

Ma non siamo qui per parlare di alta risoluzione. Come già anticipato, l'argomento che tratteremo riguarda i cosiddetti caratteri semi-grafici: sono quelli stampigliati nella parte inferiore dei tasti e si ottengono con la pressione contemporanea dei medesimi e dei tasti (SHIFT) oppure (COMMODORE).

A noi serve solo un gruppo di questi. Se avete il computer a portata di dita seguite le istruzioni che sto per darvi: tenendo premuto il tasto (COMM) (in basso a sinistra) battete in modo diretto: I, D, F, K, C, V, B. Premete ora (CTRL) assieme al (9); abbiamo così attivato il modo REVERSE. Ripetere le stesse operazioni di prima.

Se ci siamo capiti bene dovreste aver ottunuto una serie di 14 simboli; a questi ne vanno aggiunti altri due: lo spazio (anche se non si vede esiste!) e il suo "reversato".

Possiamo ottenere il medesimo risultato con poche righe di programma: digitate (dal listato 1) le sole righe 110- 120- 130- 140- 150- 300- 310- ed aggiungete la seguente:

```
160 FOR Q=0 TO 15:PRINT
A$(Q):NEXT
```

A meno cha queste cose siano per voi già scontate, vi consiglio di copiare questa routine e di provarla subito. Un'altra cosa: mantenete i numeri di linea così come sono, perchè queste righe serviranno anche in seguito.

Avete capito come funziona questo programmino?

La matrice A$() serve a memorizzare i 6 caratteri (linea 110).

In 120 si leggono gli 8 codici ASCII dai DATA (300-310):

130 A$(K)=CHR$(A)
sono i privi 8 caratteri
140 A$2K+8)=CHR$(18)
+A$(K)+CHR$(146)
gli stessi in reverse.

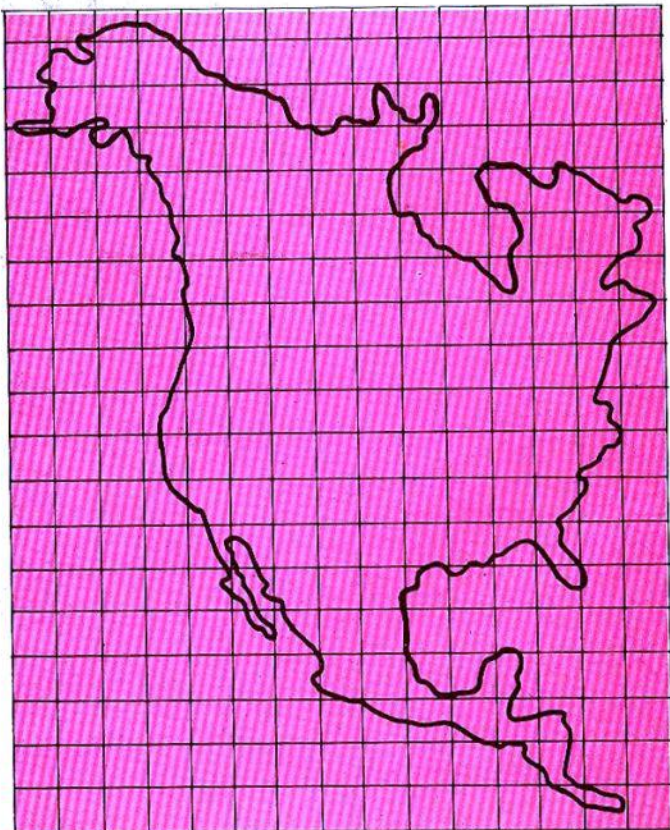



Figura 2 - Cartina del Nord America. Sovrapporre a questa un foglio trasparente quadrettato ed usare per la costruzione del disegno i caratteri della figura 1. In figura 3 è mostrato il risultato finale.

A = CHR$(32)
B = CHR$(172)
C = CHR$(187)
D = CHR$(190)
E = CHR$(188)
F = CHR$(161)
G = CHR$(162)
H = CHR$(191)
I = RVS ON + CHR$(32) + RVS OFF
J = RVS ON + CHR$(172) + RVS OFF
K = RVS ON + CHR$(187) + RVS OFF
L = RVS ON + CHR$(190) + RVS OFF
M = RVS ON + CHR$(188) + RVS OFF
N = RVS ON + CHR$(161) + RVS OFF
O = RVS ON + CHR$(162) + RVS OFF
P = RVS ON + CHR$(191) + RVS OFF

Avrete notato, guardando la figura 4 (che rappresenta la figura 3 "codificata"), che alcuni simboli si ripetono frequentemente: gli spazi vuoti o quelli pieni sono quelli più soggeti a ripetizioni. Per rendere più comoda la scrittura potremmo studiare un accorgimento in modo che se noi scriviamo:

500 DATA 5ABB

il programma stampi automaticamente 15 spazi, senza obbligarci a scrivere:

500 DATAAAAAAAAAAAAAAABB

Qualche precisazione sui caratteri "speciali":

CHR$(18) = REVERSE ON
CHR$(146) = REVERSE OFF
CHR$(32) = SPAZIO
CHR$(172) = [COMM] + D
CHR$(187) = [COMM] + F
CHR$(190) = [COMM] + V
CHR$(188) = [COMM] + C
CHR$(161) = [COMM] + K
CHR$(162) = [COMM] + I
CHR$(191) = [COMM] + B

Il sistema adottata sembrerà un po' macchinoso, ma ricordatevi che lo scopo che ci prefiggiamo va al di là del semplice effetto appena ottenuto: l'uso del vettore A$(), che può sembrare superfluo, ha invece una sua precisa ragione di esistere.

Se così non fosse, avremmo potuto ottenere lo stesso risultato battendo semplicemente in modo diretto i tasti indicati. E' una prassi che però ritengo poco elegante; coloro che avessero provato a copiare righe contenenti parecchi simboli grafici, si sarà accorto che questi, messi uno di seguito all'altro, assumono l'aspetto di un'iscrizione ittita e necessitano di una sfibrabte opera di "decifrazione". Quindi, quando è possibile, è sempre meglio ricorrere all'istruzione CHR$(): il programma risulterà un po' più lungo, ma in compenso molto più comprensibile.

La cosa sembra complicata ed in effetti un po' lo è. Ma niente paura, facciamo un passo per volta ed aggiungiamo al programmino visto prima le righe 170-180- 190- 200- 220- 280- 290 e cancellando la riga 160.

Commentiamole:
170 Legge una linea DATA (ancora non ci sono ma... una cosa per volta)
180 Il carattere Z sta ad indicare che la lettura è finita: se A$="Z" il disegno è completo.
190 Azzera il contatore. E' usato per prelevare un carattere per volta da A$.
200 Quando supera il numero di caratteri di A$ passa alla riga succesiva.
220 Determina quale dei 16 simboli deve essere stampato: MID$(A$,Q,1) preleva un carattere; ASC(..) trova il valore ASCII e sottrae 65 per ottenere un numero da 0 a 15.
280 Scrive sul video (con il carattere di punto e virgola, mi raccomando!) e ritorna a prendere un altro carattere.
290 Va a capo riga e torna a leggere il prossimo DATA.

Le lettere nei DATA corrisponaono rispettivamenta a:

4000 caratteri sul video

Con i 16 simboli a disposizione (figura 1) possiamo suddividere, virtualmente, un carattere di 8*8 pixel in 4 quadratini da 4*4 pixel ciascuno (16 sono tutte le possibili combinazioni di vuoti e pieni).

In questo modo lo schermo può essere suddiviso in 80*50 caratteri 2 "punti" da 4*4 pixel). Anche se siamo lontani dai 320*200 dell'Hi-Res è ugualmente possibile creare dettagliate figure ottenendo spesso risultati sorprendenti.

Come esempio pratico descriverò il procedimento seguito per disegnare la carta dal Nord America (ma vale anche per gli altri listati).

Innanzitutto (figura 2) mi sono procurato una carta geografica e dei fogli da disegno trasparenti (meglio se già quadrettati).

Sovrapponendo un foglio sulla cartina ho seguito con la matita il contorno, tenendo presente che l'unità di misura nel nostro caso è un quarto di quadrato.

Fatto questo, che è il lavoro più complicato, non resta che codificara il disegno in linee BASIC (figura 3).

Si potrebbero scrivere tanti comandi PRINT, ma come ho detto in precedenza non è il sistema più funzionala. Un'altra soluzione è di assegnare ad ognuno dei 16 caratteri una lettera dell'alfabeto, codificarla in istruzioni DATA e poi far leggere e visualizzare con un particolare programma, che pian piano andremo a costruire.

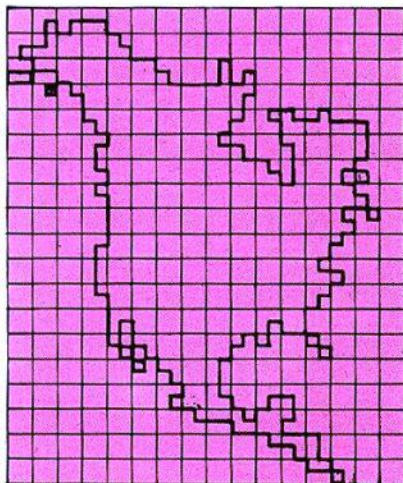



Figura 3 - Bassa risoluzione

L'avete ancora sotto mano il programma di prima? Aggiungete le linee 210-230- 240- 250- 260- 270
Commento:
210 Ricava il numero di ripetizioni (NU)
230 Se è uguale a 0 il carattere non va ripetuto.
240 Incrementa il contatore.
250 Determina il carattere da stampare.
260-270 Esegue il ciclo di ripetizione.

Potrebbe già andar bene così, ma noi siamo incontentabili e facciamo ancora un piccolo ritocco aggiungendo la riga 100.

In questo modo è possibile posizionare il disegno a partire da una colonna qualsiasi dello schermo, badando naturalmente a non superare complessivamente il valore di 40.

Ora il programma "disegnatore" è completato, non resta che aggiungere le linee DATA che avrete ricavato in precedenza.

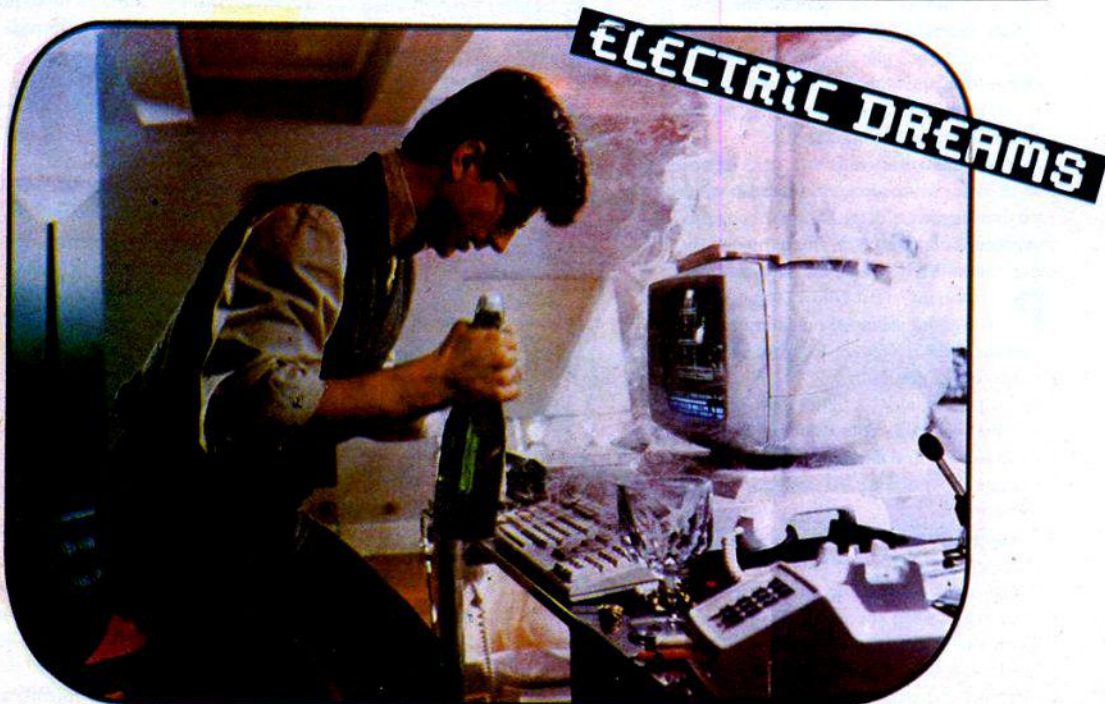
Nei listati è proposto il programma completo per disegnare l'Italia; per far girare anche gli altri, di cui sono dati solo i DATA, dovete tenere invariata la parte composta dal programma vero e proprio e sostituire solo le righe numerate da 500 in poi.

Flavio Molinari

(segue a pagina 72)

A	B	B	G															
B	L	I	I	M														
G	O	I	I	I	I	C	A	N	B									
A	E	E	I	I	I	I	I	I	J									
A	A	A	K	I	I	I	I	I	D	E	M	L	G	C				
A	A	A	B	I	I	I	I	M	C	A	K	I	I	F				
A	A	A	E	I	I	I	I	I	I	M	N	I	J	C				
A	A	A	E	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	J	C			
A	A	A	A	I	I	I	I	I	I	I	I	I	M	E				
A	A	A	B	I	I	I	I	I	I	I	I	I	D					
A	A	A	N	I	I	I	I	I	I	I	I	M	C					
A	A	A	E	I	I	I	I	I	I	I	I	J						
A	A	A	A	J	I	I	I	I	I	J	I							
A	A	A	A	H	K	I	I	I	D	D	A	H						
A	A	A	A	A	D	K	I	F										
A	A	A	A	A	A	B	I	M	A	B								
A	A	A	A	A	A	A	E	O	M	I	D							
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	E	K	F						
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	O	O					

Figura 4 - Risultato della codifica ottenuta confrontando il disegno di figura 3 con i caratteri grafici. Le lettere ottenute andranno trascritte nelle linee DATA.

ELECTRIC DREAMS

PUNTO DI VISTA

di **Danilo Toma**

Come creare nuove prospettive alternando la posizione del punto di vista delle ormai famose routines grafiche di Danilo Toma.

Per realizzare le routine grafiche II (CCC n. 14) decisi di porre il punto di vista al centro dello schermo: in questo modo le immagini tridimensionali sarebbero risultate più "naturali" all'osservatore che avesse in mente, come paragone, le fotografie. Ma i pittori, che sono indubbiamente superiori sotto molti "punti di vista" alle macchine fotografiche, sanno anche realizzare quadri in cui il punto di vista non si trova necessariamente al centro della tela.

Vediamo cosa significa spostare il punto di vista. Immaginate di essere davanti ad una finestra e di osservare un oggetto posto al di là di questa. Poniamo che sia esattamente di fronte a voi ed immobile.

Provate ora a spostarvi lateralmente continuando a fissare l'oggetto. Vi accorgerete di due fatti.

1/ La porzione della figura a voi visibile cambia: se prima vedevate solo la parte frontale, a mano a mano che vi spostate, riuscite a vedere parti laterali, prima invisibili.

2/ L'oggetto sembra spostarsi nella vostra stessa direzione se mantenete come "cornice" di riferimento la finestra.

La traslazione apparente è tanto maggiore quanto più l'oggetto è lontano dalla finestra, e se vi spostate troppo esce addirittura dal campo visibile. Lo stesso vale per traslazioni verticali del nostro occhio.

Con il computer possiamo ottenere gli stessi risultati. Nel nostro caso lo schermo del monitor sostituisce la finestra e il punto di vista delle routine rappresenta il nostro occhio. Come esempio potete osservare le figure A e B (ottenute direttamente dallo schermo con la routine di hard copy pubblicata sul n. 18). La crocetta serve solo per individuare la posizione del punto di vista dal quale viene osservato il cubo.

Chiarisco subito che la distanza dallo schermo del punto di vista, cioè la sua coordinata Z, è fissa mentre ciò che possiamo modificare sono la X e la Y.

Per traslare il punto lungo l'asse delle ordinate, cioè verticalmente, basta eseguire:

```
POKE 50151,A
```

dove A può assumere valori da 0 a 255. Il valore "normale" delle routine è 100. Assegnando valore 0 ad A, il punto di vista si troverà nella posizione più bassa possibile dello schermo. Aumentando il valore avremo una corrispondente elevazione del punto di vista che, per valori superiori a 199, uscirà dallo schermo visibile (vedi disegno 1).

Ciò, badate bene, non significa affatto

che non vedrete più nulla ma semplicemente che vedrete ancora più dall'alto.

L'operazione per traslare il punto d'osservazione lungo l'asse delle ascisse (orizzontalmente) è analoga:

POKE 50147,A

Anche qui A può assumere valori tra 0 e 255. Il valore "normale" delle routine è 160.

Come avrete intuito ciò comporta che il nostro punto di vista non potrà essere spostato fino al limite destro dello schermo visibile (vedi disegno 1). Altra limitazione è data dal fatto che "pokando" il valore zero nella locazione 50147 si entra in un caso speciale. Con tale valore infatti l'ascissa del nostro punto d'osservazione assume automaticamente il valore dell'ordinata. Ad esempio: se nella locazione 50151 abbiamo messo il valore 80 e nella locazione 50147 il valore 0, le coordinate del nostro punto di vista saranno (80,00).

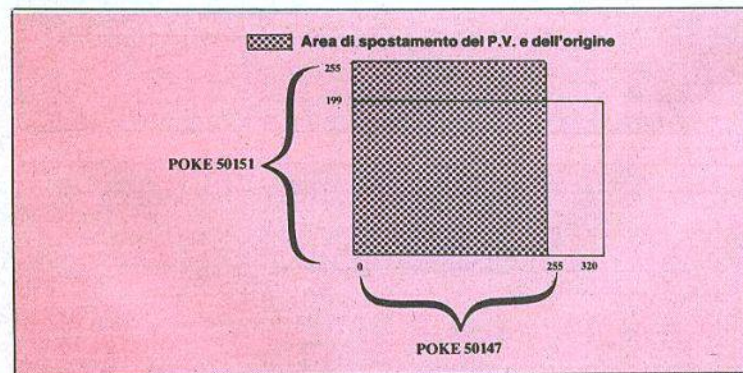
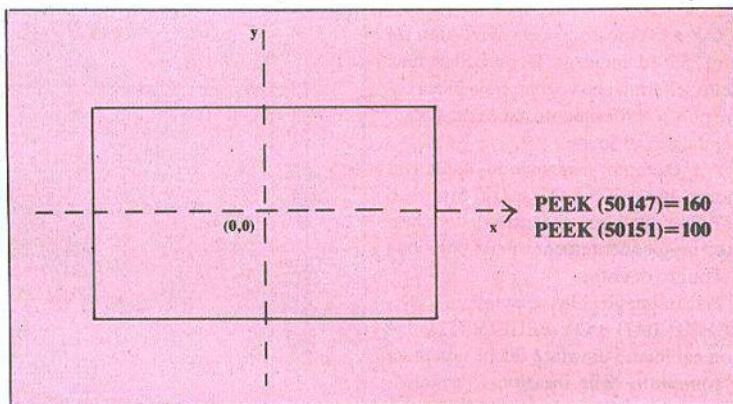
Area di spostamento del P.V. e dell'origine
255
199
POKE 50151
0
255
320
POKE 50147

L'unico caso in cui potremo avere tale punto con ascissa 0 si avrà quando anche l'ordinata sarà 0: punto (0,0).

Origine degli assi

Per motivi di semplificazione nel progetto delle routine, il punto di origine degli assi viene automaticamente posto, sullo schermo, in corrispondenza del punto di vista.

Ciò significa che spostando quest'ultimo si ha un'identica traslazione del primo. Ad esempio se nelle locazioni 50151 mettete il valore zero, non avrete solo il punto di vista che si sposta nell'angolo in basso a sinistra dello schermo ma anche l'origine degli assi. Così il punto di coordinate (0,0), che "normalmente" si trova al centro dello schermo, si sposta nel citato angolo. Per una più chiara comprensione osservate i disegni 2 e 3. Questo movimento simultaneo però impedisce il cambiamento dell'angolo di osservazione degli oggetti disegnati.

Infatti quando, per avere una diversa visuale delle figure, spostiamo il punto di vista, queste si spostano solidalmente ad esso poichè la loro posizione nello spazio (o meglio nello schermo) prende come punto di riferimento l'origine degli assi che, come già detto, corrisponde sullo schermo alla posizione del punto di vista.

Per capirci meglio fate conto di trovarvi di fronte ad uno specchio: per quanto vi spostiate lateralmente la vostra immagine vi seguirà solidalmente e non riuscirete a vedervi di profilo. Il rimedio per mantenere fissi gli oggetti rispetto allo schermo, e quindi visibili sotto diverse angolazioni, è semplice.

y
(0,0)
x
PEEK (50147)=160
PEEK (50151)=100

y
(0,0)
x
PEEK (50147)=0
PEEK (50151)=0

Basta correggere i valori delle coordinate X e Y nel modo indicato:

```
X=X+OX-PEEK(50147)

Y=Y+OY-PEEK(50151)
```

OX e OY possono assumere valori tra 0 e 255 ed indicano la posizione fissa dello schermo che vogliamo sia presa come punto di riferimento, cioè come origine, dalle coordinate.

Ad esempio, assegnando rispettivamente 160 e 100 a OX e OY fisseremo l'origine degli assi al centro dello schermo, indipendentemente dalla posizione del punto di vista.

Naturalmente le espressioni OX-PEEK(50147) e OY-PEEK(50151), che non cambiano di valore finchè non muta il contenuto delle locazioni "peekate", potete assegnarle a due variabili per evitare di ripeterle ad ogni istruzione grafica. Ad esempio:

```
DX=OX-PEEK(50147)
DY=OY-PEEK(50151)
DRAW X1+DX,Y1+DY,Z1,
X2+DX,Y2+DY,Z2
```

Demo

Per aiutarvi a comprendere meglio quanto esposto vi propongo un semplice demo. Caricatelo e date il RUN (ovviamente dovrete avere prima caricato le routine grafiche II). Tramite i tasti del cursore potrete scegliere il punto da cui osservate un cubo che rimane fisso nello spazio, anche se a voi sembrerà spostarsi in una certa misura (rileggetevi l'articolo dove spiego l'esempio della finestra).

Una piccola croce individua il punto di vista. Se eleverete di molto il punto d'osservazione la croce sparirà, cioè uscirà dallo schermo.

Come potete vedere (linea 230) DX e DY vengono sommati alle coordinate di uno solo (quello che appare più vicino, in basso a sinistra) dei vertici del cubo poichè tutti gli altri sono automaticamente calcolati in funzione del primo.

Le dimensioni del cubo sono date dalla variabile L=lato (linea 140). Per evidenziare il punto di vista vengono tracciate due linee perpendicolari tra loro (linee 260 e 270) che si incrociano in corrispondenza dell'origine. Come potete osservare in questo caso non vengono aggiunte le rettifiche DX e DY perchè a noi interessa ora seguire gli spostamenti del punto di vista. Due esempi di ciò che apparirà sullo schermo li avete già visti nelle figure A e B.

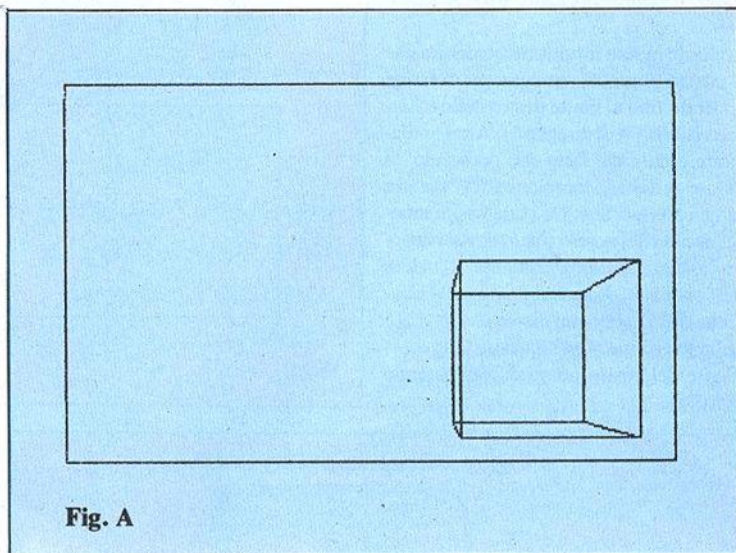



Fig. A

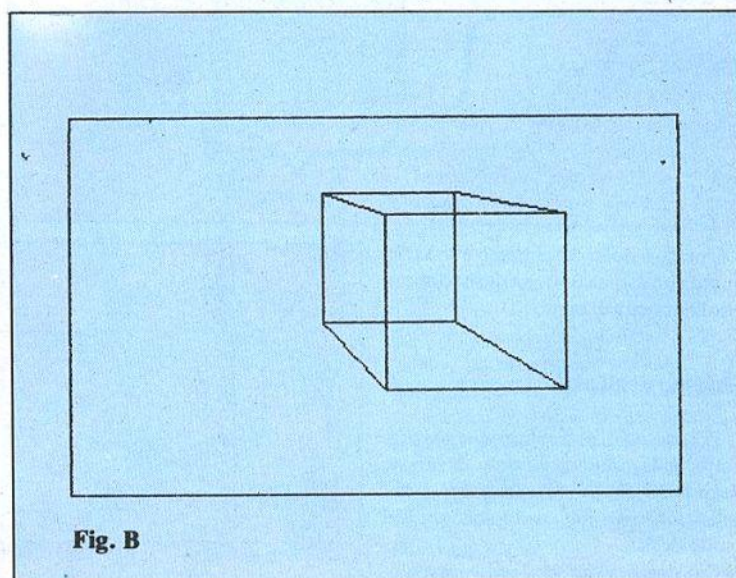



Fig. B

```
100 REM  ***************************
    *******
105 REM  ***  ESEMPIO DI SPOSTAMEN
    TO  ***
110 REM  *** DEL PUNTO DI VISTA DE
    LLE ***
115 REM  ***   ROUTINES GRAFICHE I
    I   ***
120 REM  ***        (C.C.C. N. 14)
        ***
125 REM  ***********DANILO**TOMA**
130 :
140 H=105:K=148:L=130:←GRAF0,1:←CO
    L OR 1:POKE 53280,6
150 ←CLEAR
160 :
170 REM  *** ABILITAZIONE NUOVO PU
    NTO DI VISTA ***
180 POKE 50147,K:POKE 50151,H
190 :
200 REM  *** RETTIFICA DELLE COORD
    INATE PER MANTENERE ***
210 REM  *** L'ORIGINE DEGLI ASSI
    AL CENTRO DELLO SCHERMO ***
220 DX=160-PEEK(50147):DY=100-PEEK
    (50151)
230 X=DX+55:Y=DY-100:Z=100: REM  *
    * COORD. DI UN VERTICE DEL CUB
    O **
240 :
250 REM  ***  EVIDENZIA IL PUNTO D
    I VISTA  ***
260 ←DRAW-10,0,0,10,0,0
270 ←DRAW0,-10,0,0,10,0
280 :
290 REM  ***  DISEGNA IL CUBO    **
    *
300 FOR I=0 TO 1
310 ←DRAWX,Y+I*L,Z,X+L,Y+I*L,Z
320 ←DRAW$,$,Z+L,$,$,Z+L
330 ←DRAWX+L,$,Z,$,$,$
340 ←DRAWX,$,Z,X,$,$
350 NEXT
360 FOR I=0 TO 1
370 ←DRAWX,Y,Z+I*L,X,Y+L,Z+I*L
380 ←DRAWX+L,$,$,X+L,$,$
390 NEXT
400 :
410 REM  ***  SCELTA DEL NUOVO PUN
    TO DI VISTA  ***
420 GET A$:IF A$="" THEN 420
430 IF A$=CHR$(145) AND H<235 THEN
     H=H+21
440 IF A$=CHR$(17) AND H>20 THEN H
    =H-21
450 IF A$=CHR$(29) AND K<235 THEN
    K=K+21
460 IF A$=CHR$(157) AND K>20 THEN
    K=K-21
470 GOTO 150
```

ZIE DAL MERCATO NOTIZIE DAL MERCATO NOTIZIE DAL MER

Stampanti Epson importate in Italia dalla Segi

E' stato recentemente siglato un importante accordo di joint venture fra l'italiana Segi e una grande casa produttrice di tecnologia informatica, la giapponese Epson. Fra gli apparecchi in distribuzione, notevoli due stampanti, entrambe interfacciabili Commodore tramite opportuna interfaccia, oppure, senza interfaccia, per C64, con Software basic 4.0 con il comando ENABLE.

Il modello LX-80 è una stampante ad aghi dotata di oltre 50 codici di controllo software e può lavorare in modo autonomo, lasciando libero il computer. Dispone di un set di 96 caratteri standard ASCII con discendenti ed è in grado di stampare 100 caratteri al secondo in entrambe le direzioni.

Il modello SQ-2000 è una stampante a getto d'inchiostro, la cui testina di stampa è dotata di 24 microugelli che spruzzano sulla carta minuscoli micropunti d'inchiostro che creano caratteri pieni e netti nella stampa di testi e grafici. La velocità di stampa è di 105 caratteri per secondo, ma può essere incrementata fino a raggiungere i 176 cps.

DIGITALIZZATORE

Una vera e propria lavagna su cui disegnare, cancellare, memorizzare o caricare

Attenzione!

Il presente programma può girare solo se in precedenza sono state caricate le nuove routines grafiche di D. Toma, pubblicate sul n. 14 di C.C.C. Inoltre per comprendere l'uso degli sprite con le routines, consiglio di consultare l'articolo "Alta Risoluzione" di A. & A. Boriani, pubblicato sul n. 12.

Per quanto riguarda la gestione del file su nastro, sarebbe bene leggere "Gestione del file su cassetta" di A. De Simone pubblicato sul n. 11.

Prima di far girare il programma, per i motivi che ormai dovreste sapere, salvatelo su nastro o su disco, e quindi, date il RUN. Può sempre capitare che ci sia, sigh!, qualche errore.

Se il "maledetto" errore avviene mentre siete nel modo Alta Risoluzione, sapete che per tornare al modo normale, dovete premere "RUN/STOP + RESTORE". Fatto questo, è vero che sbloccate il programma, però è anche vero che cancellate l'intero video, con i relativi "messaggi di errore".

Il modo migliore per procedere, è quello di digitare alla cieca TEXTa,b, che riporta al modo testo, cancellando solo il video in alta risoluzione, senza cancellare quello che c'è "sotto".

Vorrei ricordare, solo brevemente, che le Nuove Routines di Danilo Toma pongono "l'Origine" (punto 0,0) al centro del video, mentre per gli sprite questo punto si trova in alto a sinistra (la trasformazione tra le diverse coordinate avviene nelle linee 1000 - 1500 2000). Un'ultima cosa, è che il programma non fa uso della "terza dimensione", posta sempre a zero (0) in tutti i comandi DRAW.

Dopo avere dato il RUN, sul video appare la scritta "DIGITALIZZATORE" seguita dal menù. Se premete un tasto qualsiasi, ad esempio la barra spaziatrice, lo schermo si cancella e passa al modo Alta Risoluzione (dal menù si uscirà sempre così). Ora, al centro del video apparirà una croce che potrà essere spostata a piacere con i seguenti tasti:

"S" = sinistra
"D" = destra
"E" = alto
"X" = basso

La velocità di spostamento della croce è piuttosto bassa, ma questo va sicuramente a vantaggio della risoluzione. Infatti, la croce si sposta di un "pixel" per volta, essendo il pixel il punto più piccolo che si può accendere sul video.

Vediamo ora in dettaglio come si usa il Digitalizzatore.

Per disegnare

I tasti interessati a questo scopo "F1", "F3" e "F5". Premendo "F1", al centro della croce comparirà un puntino, il quale indica che quel pixel è stato acceso.

Con i tasti di movimento, S - D - E - X, posizionateviin un punto qualsiasi e quindi premete F3: verrà tracciata una linea tra il primo punto (fissato con F1) e il punto in cui ora vi trovate. Se poi provate a premere F5, sempre stando nella

stessa posizione, la linea verrà cancellata.

Tutte le linee tracciate o cancellate faranno sempre riferimento al punto precedentemente fissato col tasto F1, finchè non premete nuovamente F1 per fissare un altro punto. Per disegnare solo punti basta premere F1, spostarsi e premere di nuovo F1, quindi continuare a disegnare come volete. Può capitare che alla fine di un disegno vogliate correggere qualche particolare: questo lo potete fare usando i tasti F1 e F5. Posizionatevi col centro della croce all'inizio della linea che volete cancellare e premete F1; quindi portatevi all'altra estremità e premete F5: la linea in questione verrà cancellata.

Per cancellare un solo punto, basta posizionarsi su di esso e premere F1 seguito da F5.

Attenzione ai tasti F2 e F7

F2 - Questo tasto è decisamente il più "pericoloso": cancella l'intero video e riporta la croce nella posizione iniziale. Se i dati non erano stati precedentemente memorizzati, il disegno è perso!!!
F7 - Ritorna al menù lasciando il disegno inalterato: una volta usciti dal menù, sullo schermo ritroverete tutto come prima. Questo comando è stato inserito per aiutare gli "smemorati". Per passare da una funzione all'altra, infatti, non c'è alcun bisogno di tornare al menù (è ovvio che gli "smemorati" non devono dimenticarsi della funzione di F7).

Per memorizzare

Il programma può memorizzare fino a 99 linee. Ogni linea è caratterizzata da quattro coordinate: le coordinate x1 e y1 di un estremo, e le coordinate x2 e y2 dell'altro estremo. Queste quattro coordinate sono memorizzate in altrettanti vettori: più precisamente, x%(i) contiene x1, y%(i) contiene y1, k%(i) contiene x2 ed infine h%(i) contiene y2. Da quanto detto, segue che un singolo punto sarà memorizzato da due coppie di valori uguali (x%=k%, y%=h%).

I tasti interessanti sono "F4", "F6", "↑" e "F8".

Premendo il tasto "F4", in basso a sinistra dello schermo, compare una "M" (a proposito, la M è stata costruita col digitalizzatore stesso!). La M sta ad indicare che i dati, da questo momento in poi, saranno memorizzati. A questo punto, si può procedere come nel paragrafo "Per disegnare", con la sola eccezione che il tasto "F5" NON deve essere usato. Per memorizzare una linea, occorrerà premere F1, spostarsi nella posizione voluta e premere F3, mentre per memorizzare un solo punto, va premuto F1 e, sempre restando nella stessa posizione, F3.

Ovviamente, anche in questo caso, sul video verranno tracciate le linee o i punti voluti. Se l'ultima linea tracciata (o punto) non è come volete, premendo il tasto "↑" verrà cancellata (attenzione a NON usare F5!!!). Per quanto riguarda i dati memorizzati della linea cancellata, questi, in effetti, non vengono "cancellati". Quello che succede (linea 587) è che il contatore che incrementa i vettori viene decrementato di uno. Quindi, la successiva quaterna di dati "buoni" occuperà il posto di quelli precedenti (corrispondenti alla linea soppressa) cancellandoli automaticamente.

Da quello che abbiamo visto fin qui, si può capire che anche nel modo "MEMO" si possono cancellare quante linee si vogliono, a patto di "tornare indietro" ordinatamente (ultime due linee, ultime tre linee, etc.). A lavoro ultimato, occorre premere il tasto "F6". La pressione di F6 cancella la M in basso a sinistra ed assegna al successivo x%(i) il valore 999. Tale valore avvisa il programma che i dati sono finiti: sarebbe inutile farlo contare fino a 100, se i valori sono, ad esempio, solo 20! A questo punto, non rimane altro da fare che premere F2 (azzera il video) e premere il tasto "F8" (prova dati). Sullo schermo apparirà il disegno, così come è stato memorizzato. Se va bene, si passa alla fase successiva, se non va bene.....approfittate di quello che comunque sarà stato disegnato e, premendo F4, ripassate tutto il lavoro con F1 e F3, correggendo quello che non vi va.

Per l'accesso dei dati

STAMPA. Una volta ultimato il lavoro, avete la possibilità di ricavare i dati, in modo da poterli usare tutte le volte che vi serviranno. Premendo il tasto "*" (asterisco), sul video apparirà la scritta "Video-carta o nastro?".

- *Video-carta.* Questa opzione si ottiene premendo "V". Tutti i dati del disegno, compariranno sullo schermo, e, a richiesta, potranno essere stampati. Ogni schermata è costituita da 20 righe di 4 colonne. Per passare ai successivi dati, è sufficiente premere un tasto qualsiasi. Ogni riga contiene 4 dati, corrispondenti alle coordinate x1, y1, x2 e y2 del disegno.

Alla fine dei valori, comparirà la scritta "vuoi stampare su carta?" a cui, i fortunati possessori di stampante o di plotter potranno rispondere con Y (quello che succede è scontato). Tutti gli altri, quelli sfortunati, si dovranno copiare a mano i valori RIGA dopo RIGA (è indispensabile seguire quest'ordine).

Dopo queste operazioni, si ritorna al menù e, da qui in poi, vedete voi!

- *Nastro.* Si ottiene premendo "N". In questo modo, potrete salvare i dati relativi al vostro disegno su cassetta, e ricaricarli quando volete, ottenendo così, un "Archivio Disegni".

CARICA. In questo modo, potete inserire dati precedentemente ricavati. Il tasto da usare è " " (chiocciola). Una volta che è stato premuto, apparirà la scritta "Manuale o Nastro?".

- *Manuale.* Si ottiene premendo "M". Ai soliti "?" dell'input, dovete rispondere con i valori da inserire. I dati devono essere inseriti nello stesso in cui sono stati stampati (devono essere per forza 4 per riga!!!). Per ogni riga, deve essere digitato, in ordine, X1, Y1, X2 e Y2.

Dopo aver inserito l'ultimo dato, inserite il valore 999, per i motivi visti precedentemente. Il programma tornerà al menù e, col tasto F8, potrete vedere il disegno relativo ai dati introdotti. Anche nel caricamento, il numero massimo di linee è

99, corrispondente a 396 dati. Il caricamento manuale, è stato inserito per un semplice motivo: se si desidera ottenere un disegno molto preciso (come ad esempio un ritratto), un modo per procedere, è quello di fare prima il disegno stesso su un foglio di carta millimetrata, usando gli stessi assi cartesiani del video in alta risoluzione, quindi, inserire le coordinate così ottenute nel programma e memorizzarle su nastro.

• *Nastro.* Premendo "N", potrete caricare i file precedentemente salvati su cassetta. A fine lettura, la pressione di un tasto quasiasi, riporterà al menù. A questo punto, per visualizzare i dati caricati, si preme un tasto qualsiasi, seguito dall'opzione "prova dati".

Il programma

Il listato si presenta già piuttosto chiaro, con l'uso di molte REM, le quali, dividono il programma in "pezzi" facilmente comprensibili. Tra l'altro, tutte le REM potete anche non digitarle: i vari "goto", "gosub" o "then" non fanno mai riferimento ad essi. L'istruzione OPEN4,4 di linea 4120 andrà sostituita con OPEN4,6 se si usa il Plotter.

Suggerimenti

Se volete cambiare i tasti di "spostamento" della croce, dovete cambiare le lettere tra " " (virgolette) delle linee 590 - 600 - 610 - 620.

Per cambiare i colori del modo normale, dovete intervenire su tutte le istruzioni TEXT,b presenti nel programma, mentre per i colori in alta risoluzione sulle istruzioni GRAFc,b, nel modo spiegato dall'articolo "Nuove Routines Grafiche", già menzionato all'inizio. Il colore dello sprite (croce), può essere modificato nella linea 290, nell'istruzione POKEV+39,A. Un'aggiunta potrebbe essere quella di salvare i dati, oltre che su cassetta, anche su disco.

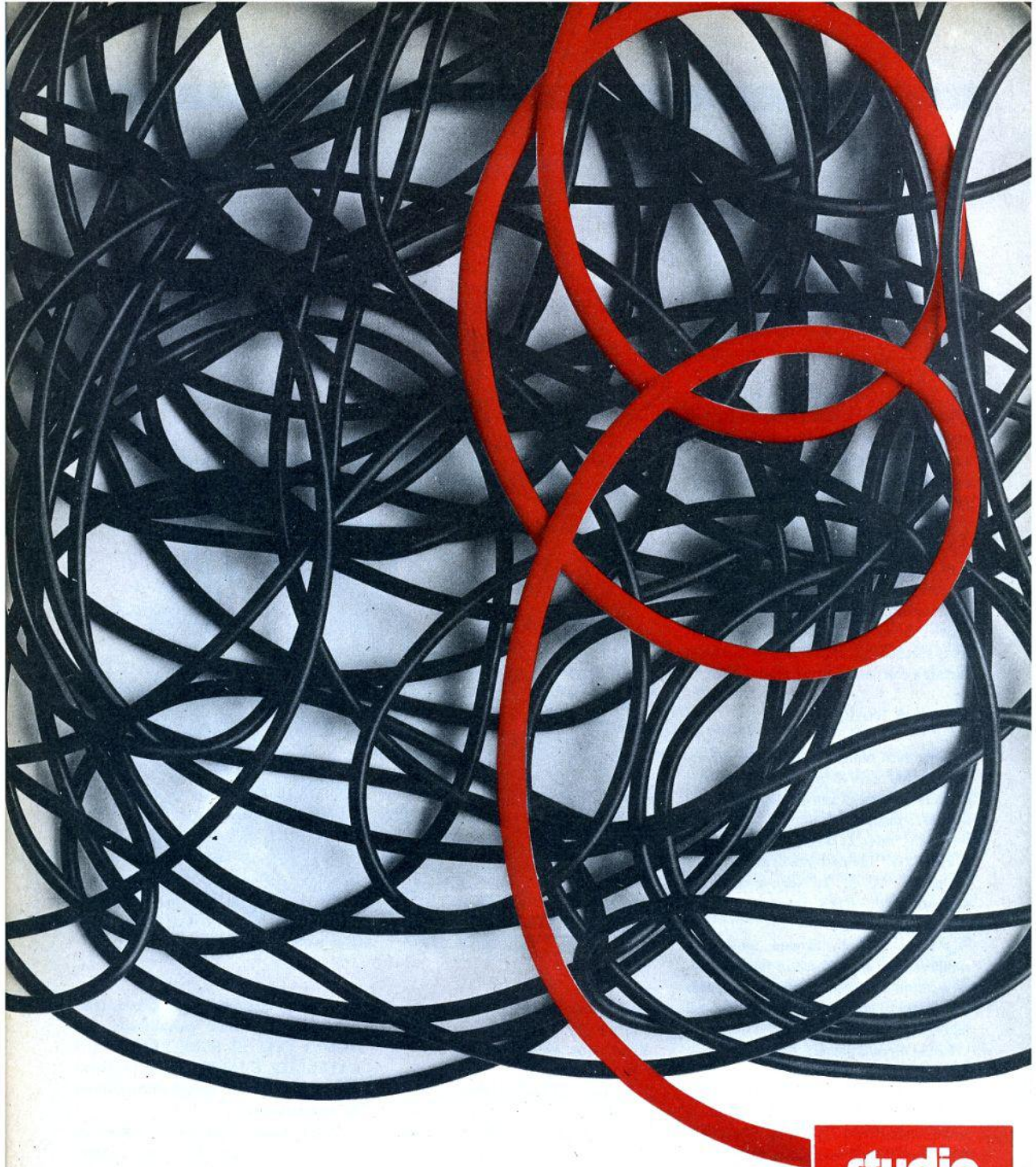
Un'altra ancora, potrebbe essere quella del disegno a "tratto continuo", che non ho volutamente introdotto per non appesantire troppo il programma.

Giancarlo Castagna

DIGITALIZZATORE

```
   1 REM  ************************
   2 REM  * COMMODORE 64         *
   3 REM  *                      *
   4 REM  *  DIGITALIZZATORE     *
   5 REM  *                      *
   6 REM  *   GIANCARLO CASTAGNA *
   7 REM  ************************
   8 :
   9 :
  10 REM  ***********************
  11 REM  * CARICARE E LANCIARE *
  12 REM  * LE ROUTINE GRAFICHE *
  13 REM  * PUBBLICATE SUL N.14 *
  14 REM  ***********************
  15 :
  16 :
 100 V=53248: POKE 650,128
 110 DIM X%(100):DIM Y%(100):DIM K
     %(100):DIM H%(100)
 120 FOR  I=0  TO  62: READ  A: PO
     KE 51264+I,A: NEXT
 130 POKE 53240,33: POKE V+21,1
 140 ←TEXT12,0: X=172: Y=140
 150 PRINT CHR$(147) SPC(10) "[RVS
     ] DIGITALIZZATORE [RVOFF]" CH
     R$(17)
 155 PRINT SPC(5) "[RVS] X - E - S
      - D [RVOFF] PER SPOSTARSI"
 160 PRINT SPC(5) "[RVS] 'F1' [RVO
     FF]  FISSA PUNTO" CHR$(17)
 170 PRINT SPC(5) "[RVS] 'F3' [RVO
     FF]  TRACCIA LINEA" CHR$(17)
 180 PRINT SPC(5) "[RVS] 'F5' [RVO
     FF]  CANCELLA LINEA" CHR$(17)
 190 PRINT SPC(5) "[RVS] 'F7' [RVO
     FF]  RITORNA MENU'" CHR$(17)
 200 PRINT SPC(5) "[RVS] 'F2' [RVO
     FF]  CANCELLA VIDEO" CHR$(17)
 210 PRINT SPC(5) "[RVS] 'F4' [RVO
     FF]  MEMORIZZA DATI" CHR$(17)
 220 PRINT SPC(5) "[RVS] 'F6' [RVO
     FF]  FINE MEMORIZZAZIONE" CHR
     $(17)
 230 PRINT SPC(5) "[RVS] 'F8' [RVO
     FF]  PROVA DATI" CHR$(17)
 235 PRINT SPC(5) "[RVS] '*'  [RVO
     FF]  STAMPA DATI" CHR$(17)
 236 PRINT SPC(5) "[RVS] '@'  [RVO
     FF]  CARICA DATI" CHR$(17)
 237 PRINT SPC(5) "[RVS] '↑'  [RVO
     FF]  CANCELLA ULTIMO DATO"
 238 PRINT CHR$(19);:FOR  L=1  TO
      12: PRINT CHR$(17): NEXT
 240 PRINT SPC(11) "PREMI UN TASTO
     " CHR$(145)
 250 GET  R$: IF  R$=""  THEN  250
 260 IF  G<>1  THEN :←CLEAR
 270 G=0: ←GRAF9,0: ←COL OR 1
 280 POKE 53240,33: POKE V+21,1
 290 POKE 53240,33: POKE V+39,5
 300 X=172: Y=140
 310 POKE V,X: POKE V+1,Y
```

```
498 :
499 REM  *** INPUT ***
500 GET  A$
510 IF  A$=CHR$(133)  THEN  1000:
    REM  'F1'
520 IF  A$=CHR$(134)  THEN  1500:
    REM  'F3'
530 IF  A$=CHR$(135)  THEN  2000:
    REM  'F5'
540 IF  A$=CHR$(136)  THEN  POKE
   V+21,254: G=1 : GOTO  140: RE
   M  'F7'
550 IF  A$=CHR$(137)  THEN  260 :
    REM  'F2'
560 IF  A$=CHR$(138)  THEN  M=1:
   I=0: GOSUB  3200: REM  'F4'
570 IF  A$=CHR$(139)  THEN  M=0:
   GOSUB  3200: GOSUB  3000: REM
     'F6'
580 IF  A$=CHR$(140)  THEN  3500:
    REM  'F8'
585 IF  A$="*"  THEN  4000: REM
    '*'
586 IF  A$="@"  THEN  4500: REM
    '@'
587 IF  A$="↑"  THEN  I=I-1: GOTO
    2000: REM  '↑'
589 :
590 IF  A$="X"  THEN  Y=Y+1: REM
    SUD
600 IF  A$="E"  THEN  Y=Y-1: REM
    NORD
610 IF  A$="S"  THEN  X=X-1: REM
    OVEST
620 IF  A$="D"  THEN  X=X+1: REM
    EST
698 :
699 REM  *** CONTROL. POSIZ. SPRI
   TE ***
700 IF  X<255  THEN  POKE V+16,0
710 IF  X>255  THEN  POKE V+16,1:
    GOTO  770
720 IF  X<12  THEN  X=12
730 IF  Y<41  THEN  Y=41
740 IF  Y>240  THEN  Y=240
748 :
749 REM  *** MUOVE SPRITE ***
750 POKE V,X: POKE V+1,Y
760 GOTO  500
768 :
769 REM  *** SPRITE OLTRE 255 ***
770 XN=X-255: REM  NUOVA X
780 IF  XN>75  THEN  XN=75: X=330
790 IF  Y<41  THEN  Y=41
800 IF  Y>240  THEN  Y=240
810 POKE V,XN: POKE V+1,Y
820 GOTO  500
998 :
999 REM  *** FISSA PUNTO ***
1000 X1=X-172: Y1=140-Y
1010 ←COL OR 1: ←PLOTX1,Y1,0
1020 GOTO  500
1498 :
1499 REM  *** TRACCIA LINEA ***
1500 X2=X-172: Y2=140-Y
1510 ←COL OR 1: ←DRAWX1,Y1,0,X2,Y2
     ,0
1520 IF  M=1  THEN  GOSUB  2500
1530 GOTO  500
1998 :
1999 REM  *** CANCELLA LINEA ***
2000 X3=X-172: Y3=140-Y
2010 ←COL OR 0: ←DRAWX1,Y1,0,X3,Y3
     ,0
2020 GOTO  500
2498 :
2499 REM  *** MEMORIZZA DATI ***
2500 I=I+1
2510 X%(I)=X1:Y%(I)=Y1:K%(I)=X2:H%
     (I)=Y2
2520 RETURN
2998 :
2999 REM  *** FINE MEMORIZZAZIONE
     ***
3000 I=I+1
3010 X%(I)=999
3020 RETURN
3198 :
3199 REM  *** SCRIVE MEMO ***
3200 ←COL OR 1: IF  M=0  THEN :←CO
     L OR 0
3210 ←DRAW-150,-90,0,-150,-98,0
3220 ←DRAW-150,-90,0,-147,-95,0
3230 ←DRAW-147,-95,0,-143,-90,0
3240 ←DRAW-143,-90,0,-143,-98,0
3250 RETURN
3498 :
3499 REM  *** PROVA DATI ***
3500 FOR  J=1  TO  100
3510 IF  X%(J)=999  THEN  3540
3520 ←COL OR 1: ←DRAWX%(J),Y%(J),0
     ,K%(J),H%(J),0
3530 NEXT
3540 GOTO  500
```

```
3998 :
3999 REM  *** STAMPA DATI ***
4000 PRINT CHR$(147): ←TEXT12,0
4002 PRINT "  [RVS]STAMPA DATI[RVO
     FF]" CHR$(17)
4005 PRINT "  [RVS]V[RVOFF]IDEO-CA
     RTA O [RVS]N[RVOFF]ASTRO ?"
4006 GET  R$: IF  R$="N"  THEN  60
     00
4007 IF  R$="V"  THEN  4010
4008 GOTO 4006
4010 FOR  J=1  TO  100
4020 IF  X%(J)=999  THEN  4060
4030 PRINT X%(J);Y%(J);K%(J);H%(J)
4040 IF  J=20  OR  J=40  OR  J=60
      OR  J=80  THEN  4100
4050 NEXT
4060 PRINT "  VUOI STAMPARE SU CAR
     TA ? (Y/N)"
4070 GET R$: IF  R$="N"  THEN  140
4080 IF  R$="Y"  THEN  4115
4090 GOTO  4070
4100 GET  R$: IF  R$=""  THEN  410
     0
4110 PRINT CHR$(147): GOTO  4050
4115 PRINT "  HAI COLLEGATO LA PER
     IFERICA ? (Y/N)"
4116 GET  R$: IF  R$="Y"  THEN  41
     20
4117 IF  R$="N"  THEN  4060
4118 GOTO  4116
4120 OPEN 4,4
4130 INPUT  "NOME"; N$
4140 PRINT#4,N$: PRINT#4
4150 FOR  J=1  TO  100
4160 IF  X%(J)=999  THEN  4190
4170 PRINT#4,X%(J);Y%(J);H%(J);K%(
     J)
4180 NEXT
4190 PRINT#4: PRINT#4: CLOSE 4
4200 GOTO  140
4498 :
4499 REM  *** CARICA DATI ***
4500 PRINT CHR$(147): ←TEXT12,0
4501 PRINT " [RVS]CARICAMENTO DATI
     [RVOFF]" CHR$(17)
4502 PRINT "  [RVS]M[RVOFF]ANUALE
     O [RVS]N[RVOFF]ASTRO ?"
4503 GET  R$: IF  R$="N"  THEN  65
     00
4504 IF  R$="M"  THEN 4508
4505 GOTO 4503
4508 FOR  J=1  TO  100
4510 INPUT X%(J): IF  X%(J)=999  T
     HEN  4540
4520 PRINT CHR$(145) SPC(7);: INPU
     T Y%(J)
4525 PRINT CHR$(145) SPC(14);: INP
     UT  K%(J)
4526 PRINT CHR$(145) SPC(21);: INP
     UT  H%(J)
4530 NEXT
4540 GOTO  140
4998 :
4999 REM  *** DATA SPRITE ***
5000 DATA  0,0,0,0,0,0,0,8,0,0,8,0
     ,0,8,0,0,8,0,0,8,0,0,8,0
5010 DATA  0,0,0,127,227,254,0,0,0
     ,0,8,0,0,8,0,0,8,0,0,8,0
5020 DATA  0,8,0,0,8,0,0,8,0,0,0,0
     ,0,0,0,0,0,0
5998 :
5999 REM  *** SALVA DATI SU NASTRO
     ***
6000 PRINT CHR$(147)
6010 INPUT  " NOME FILE"; N$
6020 OPEN  1,1,1,R$
6030 FOR I=1 TO 100
6040 PRINT#1,X%(I): IF  X%(I)=999
      THEN  6090
6050 PRINT#1,Y%(I)
6060 PRINT#1,H%(I)
6070 PRINT#1,K%(I)
6080 NEXT
6090 CLOSE 1
6100 GOTO  140
6498 :
6499 REM  *** CARICA DA NASTRO ***
6500 PRINT CHR$(147)
6510 OPEN 1
6520 FOR  I=1  TO  100
6530 INPUT#1,X%(I): GOSUB  6700: I
     F  X%(I)=999  THEN  6580
6540 INPUT#1,Y%(I): GOSUB  6700
6550 INPUT#1,H%(I): GOSUB  6700
6560 INPUT#1,K%(I): GOSUB  6700
6570 NEXT
6580 CLOSE 1
6590 GOTO 140
6700 IF  ST  THEN  PRINT "ST="ST:
     GOTO  6720
6710 RETURN
6720 PRINT" PREMI UN TASTO"
6730 GET  R$: IF  R$=""  THEN  673
     0
6740 GOTO 6580
```

studio
d

STUDIO D
PER NON SMARRIRE MAI IL FILO DEL DISCORSO.
STUDIO D
EMITTENTI RADIOTELEVISIVE INDIPENDENTI CHE SI FANNO SENTIRE.

CONCESSIONARI MEZZI
RADIOTELEVISIVI

STUDIO D
Via Rossini 5 - 20122 MILANO
Tel. (02) 799.592-782.503

ALTA RISOLUZIONE PER VIC

Due programmi per andare in alta risoluzione e ottenere grafici con il VIC 20.

Per alta risoluzione si intende il modo che permette di "accendere" sul video un singolo punto o, per meglio dire, PIXEL (che appunto significa PCture ELement, cioè la più piccola unità di disegno). Normalmente ci troviamo in bassa risoluzione. Infatti se dopo aver acceso il nostro "cervellone" (ovviamente mi riferisco al VIC 20!), premiamo ad esempio il tasto corrispondente alla lettera "A", vediamo apparire sullo schermo tale carattere. Ma come ben sa chi ha letto l'articolo "Caratteri Programmabili sul VIC 20", la lettera "A" è in realtà formata da una griglia 8*8 di singoli punti (PIXEL appunto come d'ora in avanti li chiamerò). Quindi premendo un tasto in realtà noi visualizziamo ben 64 Pixel sul video.

A questo punto ci si chiederà quanti Pixel possono essere visualizzati sullo schermo del VIC 20. Basta eseguire un piccolo calcolo matematico. Poichè lo schermo del VIC è formato da 23 righe per 22 colonne, moltiplicando otteniamo 506: sono le possibili posizioni che normalmente possono essere occupate dal cursore. Ma, come abbiamo visto, ognuna delle 506 posizioni può contenere uno dei molteplici caratteri del VIC 20. E poichè ogni carattere è in realtà formato da 8*8=64 Pixel, ecco che avremo 22*8=176 Pixel per le colonne e 23*8=184 Pixel per le righe: in totale 176*184=32384 Pixel utilizzabili per l'alta risoluzione.

Registri 6561

1 -	36864-$9000 =	Bit 0-6 distanza prima colonna dal bordo sinistro
2 -	36865-$9001 =	Bit 0-7 distanza prima riga dal bordo superiore
3 -	36866-$9002 =	Bit 0-6 numero colonne Bit 7 fa parte dell'indirizzo d'inizio Mappa Video
4 -	36867-$9003 =	Bit 1-6 numero righe Bit 0 seleziona il formato dei caratteri 0=8*8 1=16*8
5 -	36868-$9004 =	Bit 0-7 posizione numero linea raggio di scansione video
6 -	36869-$9005 =	Bit 0-3 inizio generatore caratteri Bit 4-7 indirizzo Mappa Video

Figura 1

Non che sia poi molto. Ma sono già sufficienti per realizzare qualche grafico simpatico. Ovviamente se Mamma Commodore avesse dotato il VIC 20 di un BASIC con qualche comando di grafica, il nostro lavoro sarebbe stato molto semplice, ma allora che gusto ci sarebbe stato? Forza allora, rimobocchiamoci le maniche e mettiamoci al lavoro!

Consiglio comunque di andarsi a rileggere il mio articolo sui caratteri programmabili pubblicato sul numero di dicembre di C.C.C.: Si farà uso di informazioni lì mostrate e che sarebbe inutile ripetere. Venivano spiegati in maniera dettagliata i vari registr dell'integrato 6561, quello appunto destinato da Commodore ad eseguire tutte le Funzioni principali di gestione del video. Ripropongo comunque uno schema riassuntivo dei principali registri dell'integrato in figura 1. Inoltre, sempre nell'articolo di dicembre, vi era già un anticipo di grafica in alta risoluzione con il programma "ISTOGRAMMI".

Alta risoluzione

Per poter realizzare un grafico in alta risoluzione si sfrutta una delle molte possibilità che il VIC 20 offre, e cioè quelle di creare una nuova mappa caratteri posta in una zona RAM escludendo quella che normalmente utilizza, e che si trova in ROM a partire dall'indirizzo 32768. In pratica non si fa che riempire il video con i 256 caratteri della "nuova mappa caratteri" che il VIC 20 permette di ricostruire in RAM.

La "mappa caratteri" diviene quindi un'immagine della "mappa video" in memoria, ed ogni bit in RAM corrisponde ad un Pixel del video. Quindi settando un determinato bit, cioè ponendolo ad 1, non faremo altro che accendere il Pixel corrispondente sul video.

Adesso viene il difficile: come possiamo sapere qual'è con precisione il bit da settare per accendere un determinato Pixel? Basta aver posto nella mappa video i caratteri con un ordine che ci consenta di ritrovare il corrispondente carattere nella mappa caratteri che abbiamo posto in RAM.

Questo ordine non facciamo altro che copiarlo da quello che già viene utilizzato dal VIC. Basta infatti esaminare il manuale e troviamo lo schema dei codici di schermo dei 256 caratteri posseduti dal VIC 20.

Scopriamo così che al codice 0 corrisponde la " ", all'1 la "A", al 2 la "B", e così via sino al 255 che è il "X". Tali codici non sono altro che i valori da pokare nella mappa video per visualizzare un certo carattere. Ad esempio: poke 7680,7 visualizza in alto a sinistra la lettera "G" (è da notare il fatto che per visualizzare realmente tale carattere occorre anche lavorare nella mappa colore ed eseguire poke 38400,0 che corrisponde a rendere il colore del carattere nero, altrimenti otterremmo il carattere bianco su sfondo bianco: invisibile).

A questo punto è chiaro come dovremo comportarci per poter realizzare il nostro grafico in alta risoluzione.

Basterà cioè utilizzare un ciclo "FOR ... NEXT" che "poki" nella "mappa video" i 256 caratteri per Vic:

```
10  for i=0 to 255
20  poke 7680+i,i: poke 38400+I,0
30  next i
```

(questo esempio si riferisce al Vic 20 in versione base o +3K. Chi volesse utilizzare espansioni maggiori dovrà apportare le opportune modifiche, soprattutto per quel che riguarda l'nizio della "mappa video" che con espansionoi maggiori ai 3K è posto a 4096-$1000).

A questo punto però saremo sempre in bassa risoluzione ed otterremo solo un video con tutti i caratteri disponibili sul VIC. Dobbiamo quindi avvertire il nostro amico Vic 20, o meglio ancora il suo integrato 6561, che vogliamo lavorare sulla nostra mappa caratteri.

Per far questo, come abbiamo visto il mese scorso, è sufficiente aggiungere la seguente linea al nostro programmino:

```
5 poke 36869,255
```

questo dice al Vic 20 che la mappa caratteri non si trova più a 32768-$8000, ma a 7168-$1c00 che per l'appunto è una zona di RAM standard.

Ora, per evitare di dover anche eseguire delle POKE sulla "mappa colore" per rendere visibili i Pixel come visto più sopra, sarà opportuno cambiare il colore al video e renderlo tutto NERO con:

```
40 poke 36879,8
```

Eliminando, ovviamente, il POKE 3840+I,0 di riga 20.

Fino ad ora niente di nuovo. Dobbiamo far in modo di "accendere" il Pixel che vogliamo, meglio ancora, settare il bit relativo nella nuova mappa caratteri. Per far questo dobbiamo trovare un algoritmo adatto che tenga conto del modo in cui abbiamo posizionato i caratteri sul video e quindi di come si posizioneranno i vari Pixel. Si tenga presente che i primi 8 byte della mappa caratteri occupano la prima posizione in alto a sinistra del video, i secondi 8 la seconda e così via .

Ammettiamo che il Pixel da accendere sia posto alle coordinate cartesiane x,y, assumendo come origine l'angolo in alto a sinistra dello schermo (si ricorda che il video in alta risoluzione è di 176x184 punti). Per prima cosa calcoliamo quale delle 506 posizioni, che il cursore può assumere sullo schermo in bassa risoluzione, contiene tali coordinate; e queste non sono altro che i quozienti interi dati dalle divisioni seguenti:

A%=x/8 : B%=y/8

Dobbiamo ora calcolare in quale posizione all'interno di tale cursore si trova il nostro Pixel. Questo è abbastanza facile in quanto basta trovare i resti delle divisioni più sopra che possiamo calcolare così:

C1%=x-A%*8 : C2%=y-B%*8

dove C1% e C2% sono rispettivamente l'ascissa e l'ordinata del Pixel all'interno del cursore. Adesso che conosciamo con esattezza in quale posizione video si trova il nostro Pixel possiamo calcolare con relativa facilità qual'è il bit da porre ad 1 nella mappa caratteri che corrisponde a tale Pixel. Prima di tutto dobbiamo trovare il byte che contiene il bit in questione.

E' facile: come ricorderete, avevamo messo nella mappa video i caratteri ordinati in maniera crescente utilizzando il loro codice di schermo. Ci è quindi sufficiente utilizzare i dati di cui siamo già in possesso, e cioè:

5120 = inizio mappa caratteri in RAM
A% = ascissa posizione cursore
B% = ordinata posizione cursore
C2% = ordinata posizione bit nel cursore

Inoltre sappiamo che ogni cursore contiene 64 Pixel corrispondenti a 64 bit, quindi avremmo:

C%=5210+B%*128+A*8+C2%

dove C% sarà quindi la posizione in RAM del byte che contiene il bit che dobbiamo settare (ometto per i più volenterosi la spiegazione del perchè si sia messo nella formula B%*128 e A%*8).

Siamo, finalmente, giunti al termine del nostro lavoro, basta infatti ricordarci che per porre ad 1(settare) un determinato bit bisogna pokare, nel byte che lo contiene, il numero 2 (7-j), avendo numerato i bit da sinistra verso destra. Ma è ovvio che dobbiamo lasciare invariati gli

altri 7 bit. Dovremo fare:
poke C% , 2↑ (7-C1%) or peek (C%)
dove infatti C1% è la posizione del bit all'interno del byte.

Et voilà, les jeux sont faits!!

Tornando al nostro programmino possiamo ora completarlo:

A questo punto ci si sarà resi conto, fino ad ora abbiamo parlato di "riempire" il video con i 253 caratteri disponibili sul nostro Vic 20. Ma come è possibile farlo se, come abbiamo detto, le posizioni del cursore sul video sono ben 506?

Per risolvere il problema possiamo trovare molti metodi: potremmo utilizzare caratteri 16*8. Come abbiamo visto il mese scorso è sufficiente settare il bit 0 del registro 4 del 6561 posto a 36867-$9003, ma se facciamo un po' di conti vediamo che per far questo avremo bisogno di ben 4K di RAM libera per la mappa caratteri! E quindi questo è possibile solo se si ha la fortuna di possedere un'espansione da almeno +3K.

Oppure, sempre uilizzando quanto abbiamo imparato il mese scorso, potremmo ridurre le dimensioni del video age ndo sui registri 1, 2, 3, 4 de 6561 (come viene fatto nel programma Graphics).

Un altro metodo potrebbe essere quello di non utilizzare tutti i 256 caratteri, ma di aprire una specie di finestra in alta risoluzione sul video che contenga una piccola parte dei caratteri stessi (come si è fatto nel programma Vic doodle).

I programmi

Come esempi di applicazione dell'alta risoluzione vi propongo due programmini diversi.

Graphic: si tratta di una delle tante versioni che disegnano grafici di funzioni e che possono essere di aiuto nello studio di semplici funzioni matematiche. I maggior vantaggi di questa versione sono due. Il primo è che gira su un Vic senza espansioni (non ci si lasci impressionare dal breve listato, in realtà dopo aver dato il RUN occupa ben 34455 bytes, ovviamente senza le già pur poche REM). Il secondo è che consente di disegnare più funzioni sovvrapposte contemporaneamente.

Questo grazie al fatto che dalla linea 150 alla 170 si ha un ciclo FOR ... NEXT al cui interno si trova la definizione della funzione ed il salto alla subroutine che calcola e plotta il punto. E' quindi sufficiente inserire dalla linea 160 alla 170 linee di programma così fatte:
162 def fn y(x)= Funzione : gosub 180

Per avere il grafico di più funzioni in contemporanea (è inutile precisare che il programma è totalmente in Basic e che quindi la sua velocità è limitata e più calcoli si fanno eseguire al Vic più si rallenta la visualizzazione dei grafici).

Dalla linea 260 alla 270 si trova il menù che consente di disegnare la/le funzione/i dopo aver richiesto l'ampiezza degli assi cartesiani;
- cancellare il video in alta risoluzione;
- uscire dal programma.

Dalla linea 110 alla linea 230 si trovano le varie subroutines: alla linea 110 l'azzeramento della zona RAM riservcta alla mappa caratteri, alla 120 stampa dei 256 caratteri su video, alla 130 riconfigurazione schermo video e disegno assi cartesiani, definizione e calcolo delle funzioni, alla 190 attesa tasto "CTRL" e ritorno al menù, alla 210 calcolo e plottaggio Pixel, alla linea 220 e 230 dove ritroviamo l'algoritmo precedentememte visto.

Consiglio di ricopiare il listato così com'è, saltando le REM, senza apportare modifiche che potrebbero causare un messaggio di "OUT OF MEMORY" durante la fase di calcolo della funzione.

Per verificare la correttezza della trascrizione provate a rispondere: -5,5 per le "X" e -1,1 per le "Y".

Vic doodle: come già si comprende dal nome, si tratta di un programma che consente di "scarabocchiare" sul video del Vic 20. E' stato realizzato per non occupare troppa memoria e consentire quindi di modificarlo a piacere. Senza le REM, infatti, occupa 2640 bytes e quindi rimane circa un 1K libero per le varie modifiche (il programma gira su di un VIC inespanso o con +dK).

I comandi che accetta sono:
- D che permette di disegnare mentre ci si sposta sul video;
- C che consente di cancellare Pixel a Pixel;
- M che permette di spostarci all'interno della finestrella grafica senza modificare quanto già vi si trova (la posizione ci è data da un Pixel lampeggiante);
- CLR, cioè il secondo tasto in alto a destra, che cancella la finestra grafica.

Per lo spostamento poi si usano i tasti cursore (CRSR) per sopra, sotto, destra e sinistra e F1, F2, F5, F4, per spostarci in diagonale. Tutte le istruzioni necessarie al funzionamento del programma sono sul video.

Ai possesori di uno dei vari joystick in commercio non sarà difficile apportare le modifiche per poter lavorare con tale attrezzo eliminando i tasti (consiglio di andarsi a rileggere l'articolo a pag. 29 del numero 12 di giugno 1984 di Commodore Computer Club a cura di Alessandro De Simone).

Alla linea 120 si trova la subroutine che pulisce l'area RAM destinata a contenere la mappa dei caratteri.

Dalla linea 130 alla 250 si ha la visualizzazione dei comandi nella parte alta del video.

Alla 260 si ha la creazione della finestra in alta risoluzione sulla parte centrale bassa dello schermo.

Dalla 260 alla 450 si trovano le istruzioni che controllano i comandi e lo spostamento all'interno della finestrella.

Alle linee 460,470,480 si può ritrovare l'ormai noto algoritmo.

Dalla linea 490 alla 510 si ha l'esecuzione del comando scelto D=disegna; M=muove
C=cancella.

Alla linea 520 si ha il ritorno all'attesa del nuovo comando.

Per finire, un indovinello per i più bravi: a che cosa serve la linea 110, sapendo che Vic doodle è totalmente in Basic?

```
10 REM  VIC 20 INESPANSO:
15 REM  ILLUMINAZIONE DI UN PIXEL
   .
20 REM  ATTENDERE CIRCA 18 SECOND
   I.
30 REM  PER USCIRE PREMERE
40 REM  RUN/STOP & RESTORE
50 :
100 INPUT  "COORDINATE PIXEL";X,Y
110 POKE  36869,253
120 PRINT CHR$(147)
130 FOR  I=0  TO  256*8: POKE  512
   0+I,0: NEXT
140 FOR  I=0  TO  255
150 POKE  7680+I,I
160 NEXT I
170 POKE  36879,8
180 A%=X/8: B%=Y/8
190 C%=5120+B%*128+A%*8+C2%
200 POKE  C%,2↑(7-C1%)  OR  PEEK(C
   %)
210 GOTO  210
```

```
10 REM  VCI 20 INESPANSO
20 REM  VIC DOODLE
40 REM  DI GIOVANNI BEANI
90 :
100 POKE 56,24:POKE 52,24:GOTO 130
110 SYS(4096):REM  ** USCITA PROGR
   AMMA **
115 REM  ** PULISCE CARATTERI IN R
   AM **
120 FOR I=7168 TO 7679:POKE I,0:NE
   XT:RETURN
125 REM  ** INIZIO PROGRAMMA **
130 PRINTCHR$(147)CHR$(8):GOSUB 12
   0
140 POKE 36879,8:POKE 36869,255:RE
   M  ** COLORE SCHERMO E POSIZIO
   NE NUOVA MAPPA CARATTERI **
150 FOR I=7680 TO 8185:POKE I,160:
   NEXT:REM  ** RIEMPIE VIDEO CON
    SPAZI 'SHIFTATI' **
155 REM  ** VISUALIZZAZIONE COMAND
   I **
160 F$="————————":R$="[RVS]|"
170 PRINT"[HOME][RVS][VERDE]*VICDO
   ODLE* DI G.BEANI[BIANCO][DOWN]
   COMANDI :D=DISEGNA"
180 PRINT TAB(9)"[RVS]C=CANCELLA"
190 PRINT TAB(9)"[RVS]M=MUOVE"
200 PRINT TAB(7)"[RVS]CLR=INIZIALI
   ZZA"
210 PRINT"[RVS]CRSR = SU/GIU'/DX/S
   X[DOWN]"
220 PRINT"[RVS]F1=GIU'&DX  F5=GIU'
   &SX";
230 PRINT"[RVS]F2=SU & SX  F4=SU &
   DX";
240 PRINTSPC(7)"[RVS]← = FINE"
245 REM  ** CREA CORNICE **
250 PRINT TAB(28)"[RVS]╭"F$"╮":FOR
   I=1 TO 8:PRINT TAB(6)R$SPC(8)
   R$:NEXT:PRINT TAB(6)"[RVS]╰"F$
   "╯";
255 REM  ** SCRIVE SU VIDEO I 64 C
   ARATTERI POSTI IN RAM **
260 FOR I=0 TO 7:FOR J=0 TO 7:POKE
   7995+I*22+J,I*8+J:NEXTJ,I
270 CLR :S=63:F$="M":GOTO 460
275 REM  ** COMANDI **
280 GET R$
290 IF R$="←" THEN 110
300 IF R$="D" THEN F$=R$
310 IF R$="C" THEN F$=R$
320 IF R$="M" THEN F$=R$
330 IF R$="[CLEAR]" THEN GOSUB 120
   :GOTO 270
340 IF R$="[RIGHT]" THEN X=X+1
350 IF R$="[LEFT]" THEN X=X-1
360 IF R$="[UP]" THEN Y=Y-1
370 IF R$="[DOWN]" THEN Y=Y+1
380 IF R$="[TF1]" THEN X=X+1:Y=Y+1
390 IF R$="[TF5]" THEN X=X-1:Y=Y+1
400 IF R$="[TF6]" THEN X=X+1:Y=Y-1
410 IF R$="[TF2]" THEN X=X-1:Y=Y-1
420 IF X<0 THEN X=0
430 IF X>S THEN X=S
440 IF Y<0 THEN Y=0
450 IF Y>S THEN Y=S
455 REM  ** CALCOLA POSIZIONE CARA
   TTERE E PUNTO NEL CARATTERE **
460 A%=X/8:B%=Y/8:R1=X-A%*8:R2=Y-B
   %*8
470 V=2↑(7-R1)
480 C=7168+B%*64+A%*8+R2:V1=PEEK(C
   )
485 REM  ** ESEGUE COMANDO **
490 IF F$="D" OR F$="M" THEN POKE
   C,V1 OR V:REM  ** ACCENDE PIXE
   L **
500 IF F$="M" THEN FOR I=0 TO 20:N
   EXT:POKE C,V1:REM  ** LAMPEGGI
```

```
   O PIXEL **
510 IF F$="C" THEN POKE C,V1 AND (
   255-V):REM  ** SPEGNE PIXEL **
520 GOTO 280:REM  ** ATTESA COMAND
   O **
```

```
 10 REM  VIC 20 INESPANSO
 20 REM  GRAPHICS
 40 REM  DI GIOVANNI BEANI
 90 :
100 POKE 56,20:POKE 52,20:GOTO 240
105 REM  ** SUBROUTINE:PULISCE CAR
   ATTERI RAM **
110 POKE R+15,8:FOR I=5120 TO 7168
   :POKE I,0:NEXT:RETURN
115 REM  ** SUBROUTINE:STAMPA 256
   CARATTERI SU VIDEO **
120 FOR I=0 TO 255:POKE 7680+I,I:N
   EXT:RETURN
125 REM  ** RESTRINGE VIDEO **
130 POKE R+3,32:POKE R+2,144:POKE
   R+1,47:POKE R,18:POKE R+5,253:
   GOSUB 120
135 REM  ** DISEGNA ASSI CARTESIAN
   I **
140 IF X%=>0 OR Y%=>0 THEN FOR I=0
    TO S-1 STEP 4:X=X%:Y=I:GOSUB
   210:X=I:Y=S-Y%:GOSUB 210:NEXT
150 FOR X=0 TO S-1
160 DEF FNY(X)=SIN(X):GOSUB 180
161 REM  INSERIRE DA QUI LE ALTRE
   FUNZIONI NELLA FORMA:'DEFFNY(X
   )=......:GOSUB180'
170 NEXT:GOTO 190
180 Y=S-Y%-FNY((X-X%)/UX%)*UY%:GOS
   UB 210:RETURN
190 WAIT 653,4:GOTO 250:REM  ** AT
   TESA TASTO 'CTRL' **
205 REM  ** ROUTINE PLOT PUNTO SU
   MAPPA CARATTERI IN RAM **
210 IF (X<0 OR X=>S) OR (Y<0 OR Y=
   >S) THEN RETURN
220 A%=X/8:B%=Y/8:C1%=X-A%*8:C2%=Y
   -B%*8
230 V%=2↑(7-C1%):C%=5120+B%*S+A%*8
   +C2%:POKE C%,V% OR PEEK(C%):RE
   TURN
235 :
236 REM  ** INIZIO PROGRAMMA **
240 R=36864:S=128:GOSUB 110
245 REM  ** RIPRISTINA VIDEO ALLA
   NORMALITA' **
250 POKE R,12:POKE R+1,38:POKE R+2
   ,150:POKE R+3,46:POKE R+5,240:
   POKE R+15,104
255 REM  ** OPZIONI **
260 PRINT"[CLEAR][BIANCO][DOWN]1)F
   UN":PRINT"[DOWN]2)CLR":PRINT"[
   DOWN]*)END"
270 GET R$:IF R$="*" THEN END
280 ON VAL(R$)GOTO 290,240:GOTO 27
   0
285 REM  ** INPUT VALORI ASSI CART
   ESIANI **
290 PRINT"[CLEAR][DOWN]ASSE X":INP
   UT "[DOWN]X1,X2";X1,X2
300 IF X1=>X2 THEN 290
310 PRINT"[DOWN]ASSE Y":INPUT "[DO
   WN]Y1,Y2";Y1,Y2
320 IF Y1=>Y2 THEN PRINT"[5 UP]":G
   OTO 310
325 REM  ** CALCOLO UNITA' ASSI CA
   RTESIANI **
330 UX%=S/(X2-X1):X%=-(X1*UX%)
340 UY%=S/(Y2-Y1):Y%=-(Y1*UY%)
350 GOTO 130:REM  ** SALTO ROUTINE
    DISEGNO ALTA RISOLUZIONE **
```

ISTOGRAMMI IN ALTA RISOLUZIONE

di Massimo Pollutri

Un'applicazione classica per computer dotati di schermo in alta risoluzione.

Come certamente avrete intuito dal titolo, anche in questo programma vengono utilizzate le routine grafiche in L.M. di D. Toma pubblicate sul N.14 di C.C.C. e diffuse su nastro dall'altra nostra rivista Commodore Club.

Ne approfittiamo anzi per comunicare, senza falsa modestia, che le routine di Toma sono attualmente le routine grafiche più utilizzate in Italia sul Commodore 64.

Credo non sia necessario parlare di queste favolose routine che permettono di lavorare sulla pagina grafica con nuovi comandi Basic.

Vediamo ora cosa dovete fare per utilizzare il programma.

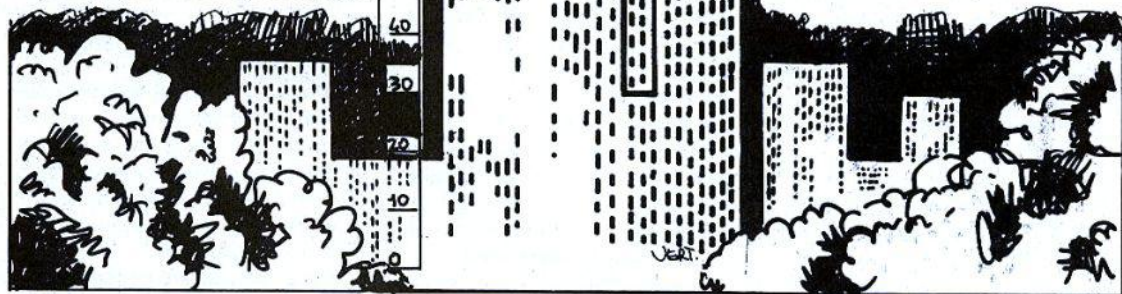
Prima di tutto richiamate, tramite registratore o drive, le ruotine grafiche ed attivatele nel modo noto. Successivamente copiate il programma pubblicato in queste pagine. Vi consiglio comunque di copiare prima il programma e poi di continuare la lettura dell'articolo.

Il programma

Dato il RUN al programma, compare il menu di lavoro. Scegliete l'opzione "1" (immisione dati) premendo il tasto corrispondente.

A questo punto compare un campionario di colori affiancato da un numero. Alla domanda COLORI? rispondete ad esempio con: 1,13,5 oppure 1,10,2 (chiaramente premendo RETURN dopo ogni numero).

Viene quindi richiesto il valore dell'istogramma mediante la domanda NUMERO DELLA BARRA?. Rispondete con "1".

Non siete obbligati a dare il valore delle barre in un dato ordine: siete completamente liberi di immetterli nell'ordine

che preferite.

Premendo il tasto RETURN vi viene chiesto VALORE DELLA BARRA?; rispondete, ad esempio, con 1350.

Uno alla volta inserite, come esercizio, tutti i dati numerici riportati in figura 1.

Date quindi valore nullo a due o tre barre (per mettere un pò di spazio tra i due gruppi di barre) e di seguito immettete i valori della figura 2.

Per tornare al menù rispondete alla domanda NUMERO DELLA BARRA? con "M", seguita da RETURN.

Tornati al menu, scegliete l'opzione 3 (correzione dati) per controllare di non aver fatto errori di trascrizione.

In primo luogo viene presentata una mappa dati sulla quale viene visualizzato per ogni barra il corrispondente valore.

Avete commesso qualche errore? Niente paura!

Appena presentata la mappa dati viene domandato INSERIRE NUMERO BARRA DA CORREGGERE?; dovete rispondere indicando la barra, ma digitata (1, 2, ecc.).

Premuto RETURN, compare la scritta INSERIRE NUOVO VALORE DELLA BARRA?, cui rispondete con l'esatto valore.

A questo punto, se avete altre correzioni da fare, rispondete con "S" alla domanda ALTRI DATI DA CORREGGERE?. In caso contrario, rispondendo N, dopo qualche secondo viene visualizzato il grafico.

Premendo un tasto qualsiasi ritornerete al menu.

Facciamo un'altra ipotesi: i colori che avete scelto non vi piacciono. Molto semplicemente cambiateli tramite l'opzione 1 e tornate di seguito al menu. Infatti il programma non cancella mai i valori delle barre a meno che non siate voi a cambiarli.

Vediamo ora un'altra particolarità del programma.

Scegliete l'opzione 5 (fine lavoro). Usciti dal programma, date di nuovo il RUN: in questo modo abbiamo cancellato i precedenti valori delle barre.

Partito il programma, scegliete l'opzione 1. Di seguito mettete 3 colori a vostra scelta e date valore 90 alla prima barra e 180 alla 30a. Tornate al menu e fatevi visualizzare il grafico.

Come potete notare, le due barre sono separate tra loro da alcuni punti colorati, per l'esattezza 28. Ricordatevi anche della distanza fra le due barre. Infatti, tramite l'opzione 1 o 3, provate ad aggiungere delle barre in mezzo alla 1a e alla 30a, ad esempio -98 alla 15a e 360 alla 20a, e fatevi visualizzare il grafico. La distanza tra la 1a e la 30a barra è cambiata. Avrete quindi capito che il grafico si allarga e si restringe a seconda del numero delle barre (max 30). Ciò per facilitare la lettura.

L'opzione 4

L'opzione 4 si occupa di stampare il grafico su carta. Come certamente sapete, non è possibile stampare la pagina grafica in modo diretto, ma bisogna ricorrere a una routine in L.M. Per questo motivo chi avrà intenzione di usare l'opzione quattro e possiede la stampante MPS 802 dovrà copiarsi la routine "HARD COPY DELLA PAGINA GRAFICA" di D. Toma, pubblicata sul N.17 di C.C.C. a partire dalla linea 3000 in poi.

Non arrabbiatevi!!! La routine non è poi così lunga!

Funzionamento

Vediamo ora il funzionamento del programma.

Premetto che la mia non sarà una spiegazione capillare di tutto il programma: cercherò di illustrare alcune parti chiave nel modo più chiaro possibile.

Raccolti tutti i dati tramite l'opzione 1 oppure 3, vediamo cosa succede se chiediamo di visualizzare il grafico.

In primo luogo i dati vengono impostati in modo assoluto. Questo lavoro viene fatto da un Loop che legge i vari valori dalla linea 230 alla 280. Se il valore letto è negativo, il programma imposta la variabile MD(Z) a 3. Vedremo più tardi a che cosa serve questa variabile.

A questo punto i dati così impostati vengono riletti per stabilire qual è il valore più grande tra loro (linee 290-390). Trovato il valore massimo, viene impostata una costante alla linea 400: K=(FS/90).

Ciò equivale a: "kappa uguale al valore massimo diviso per il numero massimo di punti disponibili".

In realtà i punti a disposizione nella pagina grafica sono molti di più. Ma, avendo diviso lo schermo in due parti (positivo e negativo) e avendo bisogno di altri punti per dare l'effetto tridimensionale, il numero di punti a disposizione è notevolmente diminuito.

A questo punto tutti i valori delle bar-

Vendite 1984

Gennaio 1350
Febbraio 450
Marzo 450
Aprile -810
Maggio 540
Giugno 1080
Luglio -1710
Agosto 1530
Settembre 90
Ottobre 845
Novembre 990
Dicembre 143

Figura 1

Guadagni 1984

Gennaio 1485
Febbraio 495
Marzo 495
Aprile -855
Maggio 585
Giugno 1125
Luglio -1755
Agosto 1575
Settembre 95
Ottobre 890
Novembre 935
Dicembre 188

Figura 2

re vengono divisi per questa costante (410-450) mettendo le barre in scala. Il nuovo valore delle barre viene depositato nella variabile D(Z).

Spiegati tutti i preliminari, passiamo alla visualizzazione vera e propria.

Le linee da 460 a 516 si occupano di andare in alta risoluzione e di stampare gli assi.

Alla linea 530 viene impostata la variabile R a -125. Questa variabile indica il punto iniziale della barra o istogramma.

Nella linea seguente viene impostata una variabile molto importante per l'estrazione dei colori.

La parte che stampa gli istogrammi è formata da un doppio Loop: il primo, si occupa delle trenta barre (550-670), il secondo di stampare l'istogramma preso in considerazione in quel momento dal primo Loop (580-640).

Per prima cosa, nella linea 560 viene estratto il colore della barra. Se il numero estratto è uguale al precedente, contenuto in B, oppure è uguale a zero viene riestratto. In caso contrario B assume il valore del colore appena estratto, che poi viene impostato.

Ora l'altro ciclo stampa 5 linee una attaccata all'altra. Infatti, l'istogramma non è altro che una serie di linee verticali vicine tra loro.

Vediamo in particolare come funziona questo piccolo Loop.

Alla linea 590 viene trasferita la variabile D(Z) nella variabile D.

Alla 600 torna utile la variabile MD(Z). Se è uguale a tre, D è uguale a -D.

La linea seguente stampa una linea di altezza D .

Alla linea 620 viene controllato il valore di D. Se è uguale a 0, allora salta alla linea 660 che aggiorna R. Quest'ultima fa stampare quei puntini di cui parlavo in precedenza. In caso contrario viene stampata la linea che dà l'effetto tridimensionale.

Finito il piccolo Loop viene chiuso l'ultimo lato del parallelepipedo.

Di seguito viene aggiornata R, poi riparte il grande Loop... e da capo viene estratto il colore, stampate le cinque linee, ecc.

E poi...

Molti sono i miglioramenti che si possono apportare al programma.

Ad esempio si potrebbero aggiungere 4 nuovi comandi presentati da D. Toma sul N. 17 di Commodore Computer Club.

Oppure... pensateci voi!!

```
20 REM  ISTOGRAMMI 3D
25 REM  SOLO PER COMMODORE 64
26 :
30 REM  DI MASSIMO POLLUTRI
35 :
40 REM  E' NECESSARIO DAPPRIMA
70 REM  CARICARE LE ROUTINE
80 REM  GRAFICHE DI D. TOMA
90 REM  PUBBLICATE SUL N.14
94 REM  DI COMMODORE COMPUTER C.
99 :
100 CLR :DIM C(30),D(30),MD(30):PO
    KE 53280,0:POKE 53281,0:GOTO 2
    000
110 PRINT"[CLEAR][BIANCO][RVS] IST
    OGRAMMI
         [DOWN]"
115 REM  *** STAMPA CAMPIONI DEI C
    OLORI DISPONIBILI ***
120 A1$=CHR$(32):A$=CHR$(18)+A1$+A
    1$+A1$+CHR$(146)+A1$+CHR$(30):
    R$=CHR$(13)
130 PRINTA1$1CHR$(5)A$A1$2CHR$(28)
    A$A1$3CHR$(159)A$R$
140 PRINTA1$4CHR$(156)A$A1$5CHR$(3
    0)A$A1$6CHR$(31)A$R$
150 PRINTA1$7CHR$(158)A$A1$8CHR$(1
    29)A$A1$9CHR$(149)A$R$
160 PRINT10CHR$(150)A$11CHR$(151)A
    $12CHR$(152)A$R$
170 PRINT13CHR$(153)A$14CHR$(154)A
    $15CHR$(155)A$R$
180 REM  ** RICHIESTA DEI COLORI P
    ER LE BARRE **
190 FOR L=1 TO 3
200 PRINT"[HOME][13 DOWN]COLORI (M
    AX:3)"
210 INPUT  "[UP][15 RIGHT]";CO(L):
    IF CO(L)<1 OR CO(L)>15 THEN 21
    0
220 NEXT:GOSUB 1010:GOTO 2000
230 REM  ** IMPOSTAZIONE ASSOLUTA
    **
240 PRINT"[CLEAR][3 DOWN][RVS]ATTE
    NDERE":FOR Z=1 TO 30
250 IF C(Z)>0 THEN MD(Z)=1:D(Z)=C(
    Z):GOTO 280
260 D(Z)=(ABS(C(Z)))
270 MD(Z)=3
```

```
280 NEXT
290 REM  ** RICERCA DEL VALORE MAS
    SIMO **
300 FS=0
310 FOR Z=1 TO 30
320 IF D(Z)>FS THEN FS=D(Z)
330 NEXT
390 REM  ** DETERMINAZIONE DELLA C
    OSTANTE **
400 K=(FS/90)
410 REM  ** DETERMINAZIONE DEI VAL
    ORI IN SCALA **
420 FOR Z=1 TO 30
430 D(Z)=INT(D(Z)/K)
450 NEXT
460 REM  ** ROUTINE DI STAMPA **
470 ←CLEAR:←MGRAF0,CO(1),CO(2),CO(
    3)
480 ←COL OR 1
490 ←DRAW-130,-100,0,-130,100,0
500 ←DRAW-130,0,0,180,0,0
510 ←CIRCLE-140,0,0,5,5
512 ←DRAW-142,-80,0,-137,-80,0
514 ←DRAW-140,80,0,-147,80,0
516 ←DRAW-143,85,0,-143,75,0
520 REM  ** STAMPA DELLE BARRE COL
     LOOP DOPPIO **
530 R=-125
540 B=0
550 FOR Z=1 TO 30
560 A=(INT(RND(0)*4)):IF A=B OR A=
    0 THEN GOTO 560:REM  ESTRAE CO
    LORE BARRA
570 B=A:←COL OR B
580 FOR W=0 TO 5
590 D=D(Z)
600 IF MD(Z)=3 THEN D=-D
610 ←DRAWR+W,0,0,R+W,D,0
620 IF D=0 THEN GOTO 660
630 ←DRAWR+W,D,0,R+W+5,D+5,0
640 NEXTW
650 ←DRAWR+W+5,D+5,0,R+W+5,0,0
660 R=R+W+3
670 NEXTZ
900 GET A$:IF A$="" THEN 900
910 ←TEXT0,5
920 GOTO 2000
930 REM  ** RICHIESTA VALORE DELLE
     BARRE **
1010 INPUT "[HOME][16 DOWN]NUMERO B
    ARRA(M=MENU)";Z1$
1015 IF Z1$="M" THEN RETURN
1020 Z1=VAL(Z1$):IF Z1<1  OR  Z1>30
     THEN PRINT"[UP]";:GOTO 1010
1030 INPUT "VALORE BARRA";Z
1040 C(Z1)=Z:GOTO 1010
1990 REM  *** MENU' DI LAVORO ***
2000 PRINT"[CLEAR][BIANCO][RVS]MENU
    ' DI LAVORO
          "
2010 PRINT"[2 DOWN][3 RIGHT]1 IMMIS
    IONE DATI"
2020 PRINT"[2 DOWN][3 RIGHT]2 VISUA
    LIZZAZIONE ISTOGRAMMI"
2030 PRINT"[2 DOWN][3 RIGHT]3 CORRE
    ZIONE DATI"
2035 PRINT"[2 DOWN][3 RIGHT]4 STAMP
    A SU CARTA"
2038 PRINT"[2 DOWN][7 RIGHT]5 FINE
    LAVORO"
2040 GET B$:IF B$="" THEN 2040
2050 N=VAL(B$):ON NGOTO 110,230,210
    0,3000,2160
2060 GOTO 2040
2070 REM  *** CORREZIONE DATI *****
    ***
2100 PRINTCHR$(147):FOR Z=2 TO 30 S
    TEP 2
2110 PRINT"BARRA"Z-1;C(Z-1),"BARRA"
    Z;C(Z)
2120 NEXT
2130 INPUT  "[DOWN]INSERIRE NUMERO
    BARRA DA CAMBIARE";Z
2140 INPUT  "[DOWN]INSERIRE NUOVO V
    ALORE DELLA BARRA";C(Z)
2145 INPUT  "[DOWN]ALTRI DATI DA CO
    RREGERE (S/N)";G$:IF G$="S" TH
    EN GOTO 2070
2150 GOTO 230
2155 REM  **** FINE LAVORO *****
2160 PRINT"[CLEAR][DOWN][3 RIGHT]C
    I A O ! ! !":END
2990 REM  *** ROUTINE STAMPA SU CAR
    TA ***
3000 PRINT"[CLEAR][3 DOWN]SE VUOI S
    TAMPARE GLI ISTOGRAMMI, DEVI"
3100 PRINT"COPIARE LA ROUTINE 'HARD
     COPY' DI TOMA"
3150 PRINT"PUBBLICATE SUL N.17 DI C
    .C.C."
3152 PRINT"[2 DOWN](PREMI UN TASTO
    PER CONTINUARE)"
3153 GET AA$:IF AA$="" THEN 3153
3250 GOTO 2000
```

MUSICA AUTOMATICA

di **Antonio Visconti**

Il calcolatore esegue musiche composte da... se stesso

Alcuni mesi fa, curiosando tra gli scaffali di una libreria, mi imbattei in un libro che colpì subito la mia attenzione. Si trattava di "Musica al calcolatore" di Rudolf Chajizovic Zaripov - Editore Franco Muzzio & C.

L'autore è professore di cibernetica all'università di Mosca. Si interessa, ovviamente, di intelligenza artificiale ed in particolare della composizione musicale da parte degli elaboratori elettronici. Qualcuno polemicamente potrebbe obiettare che il suo sforzo è vano. La musica sorge nella coscienza del compositore come un impeto di ispirazione, un atto creativo unico. Una macchina elettronica non può riprodurre questi stati d'animo. Aggiungiamo inoltre che i processi intuitivi, come la creazione artistica, sono difficili da comprendere chiaramente. Nessuno sa spiegare perchè nasce una "buona idea".

Nonostante questo la moderna ricerca è in grado di rilevare in tali processi delle strutture descrivibili matematicamente. E' interessante ricordare che questo tipo di ricerca investe, oltre la musica, anche altri campi.

Si studiano e sono anche stati realizzati programmi per la composizione di poesie e per la dimostrazione automatica di teoremi. Le problematiche relative a queste indagini sono molto complesse. L'attività creativa non è precisamente definibile; non si può far altro che formulare ipotesi, congetture, la cui validità può trovare conferma solo simulandone le conseguenze al calcolatore. Questo è ciò che fanno i cibernetici.

La chiave, per entrare in questa ottica, è il modello matematico.

La simulazione consiste nel cercare di comprendere la logica di un certo processo e nell'approssimare il suo funzionamento con un insieme di regole che tengano conto delle caratteristiche del processo stesso. In tal modo si perviene ad una descrizione matematica che può essere implementata al calcolatore elettronico.

Il problema musica

La musica si presta ad essere "modellata" meglio di altre attività umane. Infatti, già prima dell'avvento dei computer, i professori di musica avevano creato una teoria musicale e la macchina elettronica ha permesso di verificare le loro congetture. E' importante tener presente che la teoria musicale non ha mai preteso sostituire i compositori. Analoga-

mente la composizione automatica non si mette in concorrenza con essi. Si affianca al compositore ed aiuta a capire ed a schematizzare meccanismi che altrimenti restano oscuri.

I primi tentativi di composizione automatica sono stati fatti da grandi autori del passato come Haydn, Handel, Mozart. Quest'ultimo si divertiva a preparare tabelle con sequenze di note predefinite e, tramite il lancio di un dado, le combinava casualmente, ottenendone melodie.

Un altro metodo molto divertente, riportato da Zaripov nel suo libro citato, apparve nel 1751 in un opuscolo dal titolo: "Un metodo nuovo per comporre musica utile ai talenti decaduti". Consisteva nell'intingere nel calamaio uno spazzolino da denti e nel passare un dito sulla setola, spruzzando l'inchiostro sulle pagine musicali. Successivamente si arrotondavano le note e si aggiungevano le sbarre, tenendo conto del ritmo suggerito da un mazzo di carte. E' chiaro che una composizione di questo tipo è senza dubbio definibile in molti modi, ma non con la parola musica.

Il professor Zaripov è ovviamente più scientifico. Innanzitutto ha fatto delle analisi statistiche sulle composizioni di molteplici autori. Ha tratto degli schemi, costruito modelli, li ha verificati al calcolatore, li ha modificati, li ha riverificati e così via. Sono vent'anni che si occupa di questo argomento, (anche se non esclusivamente). Nel libro descrive dettagliamente un algoritmo di composizione, frutto del suo lavoro.

Dalla teoria alla pratica

Mi sono permesso di semplificare qualcosa con lo scopo di ottenere un programma per il C-64.

Descriverò il mio lavoro rimandando al testo precedentemente citato chi volesse approfondire l'argomento. Innazitutto è necessario dare alcune definizioni, per meglio intenderci.

Diciamo **battuta** un intervallo temporale di riferimento.

Definiamo **valore** di una nota la sua

(19-2) (17-3) (16-1) (19-4)

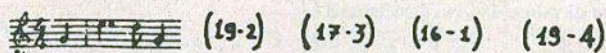
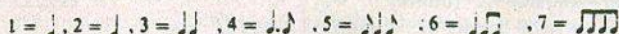



Figura 1

Combinazioni elementari

Figura 2

$$R_0 = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1/2 & 1/2 \end{pmatrix},\quad R_1 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1/2 & 1/4 & 1/4 \end{pmatrix},\quad R_2 = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1/2 & 1/2 \end{pmatrix}$$

$$R_3 = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 5 \\ 1/2 & 1/4 & 1/4 \end{pmatrix},\quad R_4 = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 1/2 & 1/2 \end{pmatrix},$$

$$R_5 = \begin{pmatrix} 6 \\ 1 \end{pmatrix},\ R_6 = \begin{pmatrix} 7 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

Figura 3

1 X 2

0 0.4 0.9 1

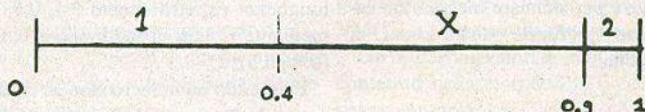



Figura 4

durata espressa in frazioni di battuta.

La nota di valore più breve presa in considerazione è la *croma,* che vale 1/8 di battuta. Assoceremo a questa il numero 1. Abbiamo poi la semiminima di valore 2/8, cui associamo il numero 2. Infine c'è la *minima* di valore 4/8, cui associamo il numero 4.

Useremo solo le note ottenibili dai tasti bianchi del pianoforte. Al do più a sinistra associamo il numero 0 ed incrementiamo di 1 muovendoci verso destra.
do=0; re=1; mi=2 etc...

Arrivati a 7 si passa al do dell'ottava successiva, cui associamo il numero 8 e così via.

L'altezza di una nota viene individuata dalla formula:
(altezza) = (nome) + 7* (ottava)

Una nota nella battuta viene individuata completamente da una coppia ordinata di numeri, come mostrato in fig.1

Il primo passo per la costruzione della melodia è la determinazione del ritmo, cioè della durata di tutte le note costituenti la composizione.

Nella fig 2 troviamo il diretto riferimento numerico, abbinato alle note, che sfrutteremo nelle formule delle prossime figure.

In fig 3 sono riportate le 7 combinazioni base di durata che vengono utilizzate dal programma.

Definiamo *gruppo ritmico R* l'insieme di alcune di queste combinazioni con l'indicazione delle loro frequenze. In fig 3 sono anche riportati i 7 gruppi ritmici utilizzati (numerati da 0 a 6).

Se per esempio in una battuta si fissa il gruppo ritmico R2, essa verrà composta con semiminima (valore 2) e minime (valore 4) con uguale probabilità.

A questo punto è il caso di aprire una piccola parentesi per illustrare il metodo da seguire per simulare meccanismi casuali con prefissate distribuzioni di probabilità.

La funzione RND

Il Basic con la funzione RND restituisce un numero decimale casuale compreso tra 0 ed 1.

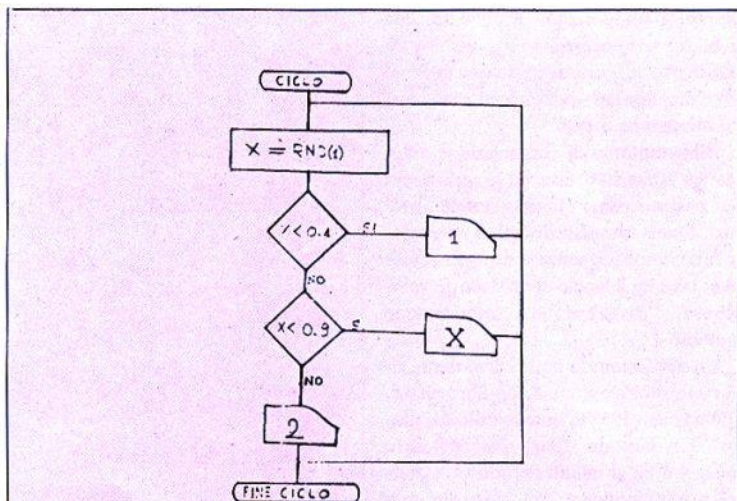



Figura 5

$$M_0 = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 1/2 & 1/4 & 1/4 \end{pmatrix}, \quad M_1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 1/2 & 1/4 & 1/4 \end{pmatrix}$$

$$M_2 = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 5 & 7 \\ 1/4 & 1/4 & 1/4 & 1/4 \end{pmatrix}, \quad M_3 = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 1/2 & 1/4 & 1/4 \end{pmatrix}$$

Figura 6

Supponiamo di volere assegnare tre probabilità differenti a tre eventi diversi. Per fissare le idee, si pensi ai simboli del totocalcio 1,x,2.

L'esperienza insegna che il simbolo più probabile è x, il meno probabile è 2. Si voglia ora compilare una colonna in cui "1" abbia una probabilità del 40% di comparire, "X" del 50% e "2" del 10%.

Per fare ciò, ci si riferisca alla fig 4.

Si divide l'intervallo 0-1 in 3 parti di lunghezza rispettivamente 0.4, 0.5, 0.1 mediante i punti di suddivisione 0; 0.4; (0.4+0.5); 1.

Estraendo un numero casuale tra 0 ed 1, con la funzione RND, potremo decidere per l'uscita del simbolo 1, X, 2 a seconda dell'intervallo di appartenenza del numero estratto.

Abbiamo quindi simulato un meccanismo casuale con la desiderata distribuzione di probabilità.

Il diagramma di flusso è riportato in fig 5.

Torniamo al nostro programma. Esso calcola 16 insiemi di 8 battute. Per ogni insieme è possibile selezionare in input il gruppo ritmico con cui quell'insieme deve essere realizzato.

All'inizio il programma mostra una sequenza di 16 numeri. Ogni numero corrisponde ad uno dei diversi gruppi ritmici mostrati in fig 3. Un numero maggiore di 7 comporta una scelta casuale da parte del computer.

La parte melodica della composizione viene realizzata come segue: inizialmente viene estratta casualmente una nota che non verrà suonata, il cui scopo è fungere da nota di partenza. Il passaggio

dall'altezza di una nota alla successiva viene fatto estraendo (soddisfacendo certe restrizioni) il salto da effettuare. Bisogna cioè stabilire di quanti tasti spostarsi verso destra o sinistra. Sono vietati salti superiori ad una ottava.

Come nel caso del ritmo, definiamo **gruppo melodico** l'insieme di alcune lunghezze di salto tra note successive con l'indicazione delle loro frequenze.

In fig 6 sono riportati i 4 gruppi melodici utilizzati. La scelta del salto viene fatta in due passi. Prima si seleziona il valore assoluto e successivamente il segno (cioè se verso destra oppure verso sinistra).

Ad esempio, se si seleziona il gruppo melodico 3, si può rimanere sulla stessa nota, oppure effettuare un salto di 3, 5 oppure 7 note, ognuna con una probabilità del 25%.

Infine definiamo **struttura melodica** del periodo musicale di otto battute una successione di 8 numeri: SM = m1, m2,...m8. In essa ogni numero si riferisce ad una battuta e numeri uguali indicano ripetizione della linea melodica, cioè ripetizione degli intervalli tra note successive. Nel programma vengono usate le 6 strutture melodiche di fig 7.

Ad esempio, SM4 = 11223311 indica che devono essere composte tre diverse configuzioni melodiche (cioè successioni di salti di una certa lunghezza), una delle quali va applicata alla prima, seconda, settima ed ottava battuta, un'altra alla terza ed alla quarta e un'altra ancora alla quinta e sesta battuta.

Va osservato che due battute che ripetono la stessa linea melodica, anche se hanno lo stesso ritmo, non necessariamente ripetono le stesse note.

La linea melodica vincola saltando gli intervalli (ampiezza e segno) tra due note successive; dunque, partendo da una nota diversa, si ottiene un motivo "traslato" verso destra o verso sinistra sulla tastiera del pianoforte.

La scelta della struttura viene fatta casualmente alle linee 474-475 e rimane la stessa per tutte le battute della composizione. Quindi, per ogni insieme di otto battute, vengono selezionati da 3 a 5 gruppi melodici differenti.

$$SM_1 = 1\ 1\ 1\ 1\ 2\ 2\ 3\ 3$$
$$SM_2 = 1\ 2\ 1\ 2\ 3\ 3\ 3\ 4$$
$$SM_3 = 1\ 2\ 3\ 4\ 1\ 2\ 3\ 4$$
$$SM_4 = 1\ 1\ 2\ 2\ 3\ 3\ 1\ 1$$
$$SM_5 = 1\ 2\ 3\ 4\ 3\ 5\ 1\ 2$$
$$SM_6 = 1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 5\ 3\ 3$$

Figura 7

Le linee 560-590 svolgono quest'ultimo compito.

Non ho previsto l'impostazione da tastiera di questi parametri perchè, a parere mio, avrebbe appesantito troppo l'input. Questo non impedisce però, la possibilità di effettuare esperimenti, intervenendo direttamente sulle linee precedentemente indicate.

Ho già detto in precedenza che devono essere soddisfatte alcune condizioni. Sono vietati due salti che in totale superino un'ottava. Sono anche impediti più di 4 salti nella stessa direzione. Il controllo viene effettuato dal sottoprogramma che va dalla linea 3000 alla 3030.

Ora possiamo ricapitolare il tutto.

1/ Il programma inizialmente costruisce il ritmo della composizione secondo le indicazioni date in ingresso;

2/ decide quale struttura melodica utilizzare;

3/ seleziona un certo numero di gruppi melodici;

4/ determina le note dela melodia.

Il numero di note costituenti la melodia è, ovviamente, dipendente dal ritmo. Nel caso sia formato da tutte crome (valore 1/8), vengono calcolate 1024 note. Il tempo per realizzare una composizione, supera raramente i 3 minuti.

L'algoritmo completo proposto da Zaripov è più complesso di questa mia versione; nonostante tutto, i risultati hanno sorpreso anche me.

L'esecuzione del programma.

Ultimata la fase di composizione il programma passa a quella di esecuzione.

Vi verranno chiesti i valori dell'A-D-S-R, della forma d'onda e il tempo (inteso come velocità di esecuzione.

E' importante notare che molto spesso una melodia cambia completamente aspetto a seconda di come viene suonata. Quindi non scartate, frettolosamente, melodie che al primo ascolto non trovate particolarmente gradevoli. Una modifica nella velocità, oppure nell'A-D-S-R possono dare risultati sorprendenti.

Ho incluso dei sottoprogrammi per il salvataggio ed il caricamento delle melodie composte (sia per il nastro che per il disco).

Per utilizzarli basta rispondere alle domande che il programma vi farà al riguardo.

Infine due parole sul funzionamento del sottoprogramma esecutore. Le note da suonare sono rappresentate da due numeri indicanti l'altezza ed il valore, memorizzate nella matrice VM(I,J). VM(I,1) contiene il valore e VM(I,2) l'altezza della I-esima nota della composizione.

Il programma per suonare questa nota imposta l'opportuno valore di frequenza (secondo il contenuto di VM(I,2), attiva il SID e lo mantiene attivato per un tempo proporzionale al valore contenuto in VM(I,1); poi passa alla nota successiva.

Gli opportuni valori di frequenza sono contenuti nella matrice P(I,J) costruita dal programma stesso.

Per quanto riguarda la digitazione del programma vi avverto che gli unici caratteri grafici presenti si ottengono con i tasti del cursore.

```
10 REM  MUS.A.
11 REM  COMPOSITORE AUTOMATICO
20 REM  PER COMMODORE 64
30 :
40 REM  DI ANTONIO VISCONTI
50 :

200 DIM  P(80),VM(2048,2),M(8,4),V
    (8,5)
210 PRINT"[CLEAR][3 DOWN]VUOI CARI
    CARE UNA VECCHIA MELODIA ?"
220 GET Q$:IF (Q$<>"S") AND (Q$<>"
    N") THEN 220
230 IF  Q$="S" THEN GOSUB 5200:GOT
    O 630
460 INPUT "[CLEAR][5 DOWN]GRUPPO R
    ITMICO   0123456666666666[18 L
    EFT]";SR$
465 PRINT"[CLEAR][2 DOWN]ASPETTA U
    N PO'"
470 TI$="000000":R=0:S=0:NN=0
471 REM :
472 REM  SCELTA STRUTTURA MELODICA
473 REM :
474 XX%=RND(1)*6+1
475 ON  XX% GOSUB  4100,4200,4300,
    4400,4500,4600
480 VM(0,1)=INT(RND(1)*33+1):REM *
     ESTRAZIONE NOTA DI PARTENZA

485 REM :
486 REM  INIZIO CICLO DI CALCOLO
487 REM :
490 FOR  K=0 TO 15:R=R+NN
500 FOR  L=0  TO  3
504 REM :
505 REM  SCELTA GRUPPO RITMICO
506 REM :
510 XX%=VAL(MID$(SR$,K+1,1))+1:IF
    XX%>7 THEN XX%=RND(1)*7+1
520 ON  XX% GOSUB  1100,1200,1300,
    1400,1500,1600,1700
530 NEXT L
534 REM :
535 REM  SCELTA GRUPPO MELODICO
536 REM :
560 FOR  B=1 TO  TB
570 XX%=RND(1)*4+1
580 ON  XX% GOSUB  2400,2500,2600,
    2700
590 NEXT B
620 GOSUB  2100:REM  COSTRUISCE SP
    ARTITO
625 NEXTK
626 REM :
627 REM  PROGRAMMA ESECUTORE
628 REM :
630 FOR I=0 TO 4:C=7*I:RESTORE
640 FOR J=1 TO 7
650 READ  Q:X=Q*2↑I
660 P(C+J)=INT(X/256):P(C+J+40)=X-
    P(C+J)*256
670 NEXT J,I

675 R=R+NN:PRINT:PRINT"[6 DOWN]
      MIN "MID$(TI$,4,1)"  SEC "M
    ID$(TI$,5,2)
680 INPUT "[2 DOWN]  ATTACK (0-15)
    ... 10[4 LEFT]";A
690 INPUT "[DOWN]  DECAY (0-15)...
     9[3 LEFT]";S
700 S=S+16*A:POKE  54277,S
710 INPUT "[DOWN]  SUSTAIN (0-15).
    .. 0 [4 LEFT]";A
720 INPUT "[DOWN]  RELESE (0-15)..
    . 9 [4 LEFT]";S
730 S=S+16*A:POKE  54278,S
740 INPUT "[DOWN]  FORMA D'ONDA (1
    6-32-64)...  64[4 LEFT]";W
750 INPUT "[DOWN]  DUTY CICLE (SOL
    O PER FORMA D'ONDA 32)  (1-409
    6)... 2000[6 LEFT]";Y
760 A=INT(Y/256):S=Y-A*256
770 POKE 54274,S:POKE 54275,A
780 INPUT "[DOWN]  TEMPO ... 15[4
    LEFT]";T

785 PRINT"[2 DOWN][RVS]PER INTERRO
    MPERE PREMI UN TASTO"
790 FOR  I=0 TO 15:POKE 54296,I:NE
    XT I
800 E=0:FOR  I=1  TO  R
805 GET A$:IF A$ THEN I=R
810 E=E-1:IF  E>0  THEN  FOR  J=0
    TO  T:NEXT J:GOTO  810
820 POKE 54276,(W  AND  254)
830 S=VM(I,1):E=VM(I,2)+1
840 IF  S=0 THEN 870
850 Y=P(S):Z=P(S+40)
860 POKE 54272,Z:POKE 54273,Y:POKE
     54276,(W  OR  1)
870 NEXT I
875 POKE 54276,(W  AND  254)
876 FOR  I=15 TO 0  STEP -1:POKE 5
```

```
   4296,I:NEXT I
880 PRINT"[CLEAR][3 DOWN]VUOI SALV
   ARE QUESTA MELODIA ?"
890 GET  Q$:IF  Q$<>"S" AND Q$<>"N
   " THEN 890
900 IF  Q$="S" THEN GOSUB 5000
910 PRINT"[CLEAR][3 DOWN]VUOI CERC
   ARE UNA NUOVA MELODIA ?"
920 GET  Q$:IF  Q$<>"S" AND Q$<>"N
   " THEN 920
930 IF  Q$="S" THEN 460
940 GOTO 680

1000 REM :
1001 REM    SETTORE   SOTTOPROGRAMM
    I
1002 REM :
1100 J=0
1110 FOR  I=1 TO 4
1120 X=RND(1)
1130 IF X<0.5 THEN  M(I+J,L)=2:GOTO
     1170
1140 M(I+J,L)=1
1150 J=J+1
1160 M(I+J,L)=1
1170 NEXT I
1180 N(L)=4+J:RETURN
1200 I=1:X=RND(1)
1210 IF X<0.25 THEN  M(I,L)=4:I=I+1
    :GOTO 1270
1220 IF X<0.5 THEN  M(I,L)=2:M(I+1,
    L)=2:I=I+2:GOTO 1270
1230 M(I,L)=2:I=I+1:X=RND(1)
1240 IF X>=0.5 THEN  M(I,L)=2:I=I+1
    :GOTO 1270
1250 IF X<0.25 THEN  M(I,L)=4:M(I+1
    ,L)=2:I=I+1:GOTO 1290
1260 FOR J=0 TO 2:M(I+J,L)=2:NEXT J
    :I=I+2:GOTO 1290
1270 X=RND(1):IF X<0.25 THEN  M(I,L
    )=4:GOTO 1290
1280 FOR J=0 TO 1:M(I+J,L)=2:NEXT J
    :I=I+1
1290 N(L)=I:RETURN
1300 J=0
1310 FOR I=1 TO 2
1320 X=RND(1):IF X<0.5 THEN  M(I+J,
    L)=4:GOTO 1340
1330 M(I+J,L)=2:J=J+1:M(I+J,L)=2
1340 NEXT I
1350 N(L)=2+J:RETURN
1400 J=1
1410 FOR I=1 TO 2
1420 X=RND(1)
1430 IF X<0.25 THEN  M(J,L)=1:M(J+1
    ,L)=2:M(J+2,L)=1:J=J+3:GOTO 14
    60
1440 IF X<0.5 THEN  M(J,L)=3:M(J+1,
    L)=1:J=J+2:GOTO 1460
1450 M(J,L)=2:M(J+1,L)=2:J=J+2
1460 NEXT I
1470 N(L)=J-1:RETURN
1500 FOR I=1 TO 4 STEP 2
1510 X=RND(1)
1520 IF X<0.5 THEN  M(I,L)=2:M(I+1,
    L)=2:GOTO 1540
1530 M(I,L)=3:M(I+1,L)=1
1540 NEXT I
1550 N(L)=4:RETURN
1600 FOR I=1 TO 6 STEP 3
1610 M(I,L)=2:M(I+1,L)=1:M(I+2,L)=1
1620 NEXT I
1630 N(L)=6:RETURN
1700 FOR I=1 TO 8
1710 M(I,L)=1:NEXT I
1720 N(L)=8:RETURN
2100 S=N(0)+N(1)+N(2)+N(3)
2110 DEF FNF(I)=INT(I*.42+.6)*N(0)+
    INT(I*.21+.6)*N(1)+INT(I*.14+.
    6)*N(2)
2120 FOR  T=0  TO  1:C=S*T:N=4*T
2130 FOR  I=0  TO  3:Y=FNF(I)
2140 FOR  J=1  TO  N(I)
2150 VM(C+Y+J+R,2)=M(J,I):V=V(J,SM(
    N+I))
2160 VM(C+Y+J+R,1)=V+VM(C+Y+J-1+R,1
    )
2170 X=VM(C+Y+J+R,1)
2180 IF (X<1) OR (X>35) THEN  V=-V:
    GOTO 2160
2185 PRINT(C+Y+J+R),
2190 NEXT J,I,T
2200 NN=2*S:RETURN
2400 FOR  I=1  TO  8
2410 X=RND(1):Y= SGN(RND(1)-0.5):N=
    N+Y:S=0
2420 IF X<0.25 THEN  V(I,B)=Y:GOTO
    2450
2430 IF X<0.5 THEN  V(I,B)=3*Y:GOTO
     2450
2440 V(I,B)=2*Y
2450 GOSUB  3000:IF  S  THEN  N=N-Y
    :GOTO 2410
2460 NEXT I:RETURN
```

```
2500 FOR  I=1  TO  8
2510 X=RND(1):Y= SGN(RND(1)-0.5):N=
     N+Y:S=0
2520 IF X<0.25 THEN  V(I,B)=0:GOTO
     2550
2530 IF X<0.5 THEN  V(I,B)=2*Y:GOTO
      2550
2540 V(I,B)=Y
2550 GOSUB  3000:IF  S  THEN  N=N-Y
     :GOTO 2510
2560 NEXT I:RETURN
2600 FOR  I=1  TO  8
2610 X=RND(1):Y= SGN(RND(1)-0.5):N=
     N+Y:S=0
2620 IF X<0.25 THEN  V(I,B)=3*Y:GOT
     O 2650
2630 IF X<0.5 THEN  V(I,B)=5*Y:GOTO
      2650
2640 V(I,B)=Y
2650 GOSUB  3000:IF  S  THEN  N=N-Y
     :GOTO 2610
2660 NEXT I:RETURN
2700 FOR  I=1  TO  8
2710 X=RND(1):Y= SGN(RND(1)-0.5):N=
     N+Y:S=0
2720 IF X<0.25 THEN  V(I,B)=0:GOTO
     2760
2730 IF X<0.5 THEN  V(I,B)=3*Y:GOTO
      2760
2740 IF X<0.75 THEN  V(I,B)=5*Y:GOT
     O 2760
2750 V(I,B)=Y*7
2760 GOSUB  3000:IF  S  THEN  N=N-Y
     :GOTO 2710
2770 NEXT I:RETURN
3000 C=ABS(V(I,B)+V(I-1,B))
3010 IF  C>8  THEN  S=1
3020 IF  ABS(N)>4  THEN  S=1
3030 RETURN
4100 SM(0)=1:SM(1)=1:SM(2)=1:SM(3)=
     1
4110 SM(4)=2:SM(5)=2:SM(6)=3:SM(7)=
     3
4120 TB=3:RETURN
4200 SM(0)=1:SM(1)=1:SM(2)=2:SM(3)=
     2
4210 SM(4)=3:SM(5)=3:SM(6)=1:SM(7)=
     1
4220 TB=3:RETURN
4300 SM(0)=1:SM(1)=2:SM(2)=1:SM(3)=
     2
4310 SM(4)=3:SM(5)=3:SM(6)=3:SM(7)=
     4
4320 TB=4:RETURN
4400 SM(0)=1:SM(1)=2:SM(2)=3:SM(3)=
     4
4410 SM(4)=1:SM(5)=2:SM(6)=3:SM(7)=
     4
4420 TB=4:RETURN
4500 SM(0)=1:SM(1)=2:SM(2)=3:SM(3)=
     4
4510 SM(4)=3:SM(5)=5:SM(6)=1:SM(7)=
     2
4520 TB=5:RETURN
4600 SM(0)=1:SM(1)=2:SM(2)=3:SM(3)=
     4
4610 SM(4)=5:SM(5)=5:SM(6)=3:SM(7)=
     3
4620 TB=5:RETURN
4900 REM  SOTTOPROGRAMMA DI REGISTR
     AZIONE
5000 PRINT"[2 DOWN]  DISCO O NASTRO
      ?"
5010 GET  Q$:IF  Q$<>"D" AND Q$<>"N
     " THEN 5010
5020 INPUT "[2 DOWN]NOME MELODIA";N
     $
5030 IF  Q$="D" THEN 5100
5040 OPEN 1,1,1,N$
5050 PRINT#1,R:FOR I=0 TO R:PRINT#1
     ,VM(I,1):PRINT#1,VM(I,2):NEXT
5060 CLOSE 1:RETURN
5100 OPEN 8,8,8,"0:"+N$+",S,W"
5110 PRINT#8,R:FOR I=0 TO R:PRINT#8
     ,VM(I,1):PRINT#8,VM(I,2):NEXT
5120 CLOSE 8:RETURN
5150 REM  SOTTOPROGRAMMA DI LETTURA
5200 PRINT"[2 DOWN]  DISCO O NASTRO
      ?"
5210 GET  Q$:IF  Q$<>"D" AND Q$<>"N
     " THEN 5210
5220 INPUT "[2 DOWN]NOME MELODIA";N
     $
5230 IF  Q$="D" THEN 5300
5240 OPEN 1,1,0:INPUT#1,R:FOR I=0 T
     O R:INPUT#1,VM(I,1):INPUT#1,VM
     (I,2):NEXT:CLOSE 1
5250 RETURN
5300 OPEN 8,8,8,"0:"+N$+",S,R"
5310 INPUT#8,R:FOR I=0 TO R:INPUT#8
     ,VM(I,1):INPUT#8,VM(I,2):NEXT
5320 CLOSE 8:RETURN
6000 DATA  1072,1204,1351,1432,1607
     ,1804,2025
```

LE QUATTRO OPERAZIONI

Il computer ci dà una mano a fare i conti a ...mano. Ovvero: come truffare la maestra e vivere felici.

Dopo le tonsille, la varicella, il morbillo e l'appendicite ecco che in arrivo le quattro operazioni. No, non si tratta di interventi chirurgici, anche se come questi ultimi possono dar luogo a complicazioni.

Come avrete capito questo programma è rivolto proprio ai giovanissimi, cioè a tutti coloro che a scuola stanno muovendo i primi passi nel mondo dei numeri, e che ancora non è concesso loro di adoperare le famigerate macchinette calcolatrici.

Il programma

Dato il RUN, verrà chiesta l'operazione che si vuole fare e i due numeri.

Quindi il computer seguirà di pari passo il procedimento manuale per fare i calcoli. Ecco un paio di esempi di ciò che il computer visualizzerà:

```
Divisione:
987654: 976=1011
 1165
  1894
   918

Moltiplicazione:

9876 *
  123 =
-----------------
  29628
 19752
09876
------------------
1214748
```

Questo è quanto apparirà sul vostro schermo; naturalmente non vi verrà "sparato" tutto in un colpo ma, premendo il tasto <RETURN>, verrà presentato cifra per cifra, compreso il riporto. Il programma accetterà solo numeri interi positivi, per non appesantirlo inutilmente con routines di controllo, quali la posizione della virgola, il segno ecc. ecc.

Sempre per la stessa ragione, nella divisione e nella somma totale della moltiplicazione non viene visualizzato il riporto.

A parte l'uso... illegale che si può fare del listato pubblicato (t trascrizione da video su quaderno di ciò che lo studente dovrebbe fare per proprio conto), il programma si rileva utile per verificare la propria preparazione nel risolvere semplici operazioni numeriche.

Prima di premere il tasto RETURN, ad esempio, provate a calcolare "a mente" la cifra (ed il riporto) che il computer visualizzerà in seguito.

Flavio Molinari

```
110 REM  COMMODORE 64, C-16
115 REM  VIC 20 & PLUS 4
120 :
130 REM  LE 4 OPERAZIONI
140 :
150 REM  BY FLAVIO MOLINARI
160 :
200 CLR :DIM  DN$(20)
210 FOR  Q=1  TO  20:DN$(Q)="[HOME
    ]"+DN$(Q-1)+"[DOWN]":NEXT
220 SE$="—————————————"
300 PRINT CHR$(147);:REM  *** SCEL
    TA ***
310 PRINT"+  SOMMARE":PRINT"-  SOT
    TRARRE"
320 PRINT"*  MOLTIPLICARE":PRINT":
     DIVIDERE":PRINT
330 PRINT CHR$(18)"CHE COSA VUOI F
    ARE ?"
340 GET  OP$:IF  OP$<>"+"  AND OP$
    <>"-"  AND OP$<>"*"  AND OP$<>
    ":"  THEN  340
400 PRINT:REM  *** INPUT ***
410 PRINT"PRIMO NUMERO":GOSUB  500
    0:A$=STR$(N)
420 PRINT"SECONDO NUMERO":GOSUB  5
    000:B$=STR$(N)
500 REM  *** SCOMPOSIZIONE ***
510 A=VAL(A$):IA=LEN(A$)-1
520 B=VAL(B$):IB=LEN(B$)-1
530 FOR  K=1  TO  IA:A(K)=VAL(MID$
    (A$,IA-K+2,1)):NEXT
540 FOR  K=1  TO  IB:B(K)=VAL(MID$
    (B$,IB-K+2,1)):NEXT
600 PRINT CHR$(147);:REM  *** ALLI
    NEA NUMERI ***
610 IF  OP$=":"  THEN  PRINT DN$(2
    )A$":"B$"=":GOTO  710
620 PRINT"RIP.=    [RVS]PREMI <RETU
    RN>"
630 PRINT DN$(2) TAB(13-IA)A$" "OP
    $
640 PRINT DN$(4) TAB(13-IB)B$" ="
650 PRINT  TAB(4)SE$
700 REM  *** DIRAMA ***
710 IF  OP$="+"  THEN  1010
720 IF  OP$="-"  THEN  1210
730 IF  OP$="*"  THEN  1410
740 IF  OP$=":"  THEN  1810
1000 REM  *** ADDIZIONE ***
1010 R$=STR$(A+B)
1020 FOR  K=1  TO  LEN(R$)-1:RS=A(K
     )+B(K)+RP
1030 R=RS-INT(RS/10)*10:RP=(RS-R)/1
     0
1040 PO=13-K:DN=6:GOSUB  5500:GOSUB
      6000:NEXT:GOTO  6100
1200 REM  *** SOTTRAZIONE ***
1210 IF  A<B  THEN  PRINT E2$:GOTO
      6100
1220 FOR  K=1  TO  IA:R=A(K)-B(K)
1230 IF  R>=0  THEN  RP=0:GOTO  125
     0
1240 R=R+10:RP=1:A(K+1)=A(K+1)-1
1250 PO=13-K:DN=6:GOSUB  5500:GOSUB
      6000:NEXT:GOTO  6100
1400 REM  *** MOLTIPLICAZIONE ***
1410 R$=STR$(A*B):IR=LEN(R$)-1
1420 IF  IR>9  THEN  PRINT E1$:GOTO
      6100
1430 FOR  H=1  TO  IB:FOR  K=1  TO
      IA+1
1440 RS=B(H)*A(K)+RP:R=RS-INT(RS/10
     )*10:RP=(RS-R)/10
1450 PO=14-K-H:DN=5+H:GOSUB  5500:G
     OSUB  6000:NEXT:NEXT
1490 PRINT CHR$(19)  TAB(6)" "
1500 PRINT DN$(DN+1) TAB(4)SE$
1520 FOR  K=1  TO  IR:R(K)=VAL(MID$
     (R$,IR-K+2,1)):NEXT
1530 FOR  K=1  TO  IR:GOSUB  5500
1540 PRINT DN$(DN+2) TAB(13-K)R(K):
     NEXT:GOTO  6100
1800 REM  *** DIVISIONE ***
1810 IF  A<B  THEN  PRINT E2$:GOTO
      6100
1820 SW=0:R=INT(A/B):DN=2:PO=IA+IB+
     3
1840 W=W+1:NP$=MID$(A$,W+1,1):A1$=A
     1$+NP$
1850 IF  VAL(A1$)<B  THEN  1900
1860 RS=INT(VAL(A1$)/B):SO=VAL(A1$)
     -RS*B:A1$=STR$(SO)
1870 DN=DN+1:PO=PO+1:SW=1:GOSUB  63
     00
1880 IF  NP$<>""  THEN  1840
1890 GOTO  6100
1900 IF  SW=0  THEN  1840
1910 PO=PO+1:RS=0:GOSUB  6300:IF  N
     P$<>""  THEN  1840
1920 GOTO  6100
4990 REM  *** CONTROLLO INPUT ***
5000 E1$=CHR$(17)+"VALORI TROPPO GR
     ANDI !"
```

```
5010 E2$=CHR$(17)+"NON SO FARE OPER
     AZIONI CON QUESTI NUMERI"
5020 INPUT N
5030 IF N>10E8  THEN PRINT E1$:G
     OTO 5020
5040 IF N<>INT(N) OR N<0 THEN
     PRINT E2$:GOTO 5020
5050 RETURN
5490 REM *** ATTESA <RETURN> ***
5500 GET Q$:IF Q$<>CHR$(13) THEN
      5500
5520 RETURN
5990 REM *** STAMPA ***
6000 PRINT"[HOME]" TAB(5)RP
6010 PRINT DN$(DN) TAB(PO)R:RETURN
6090 REM *** FINE ***
6100 PRINT CHR$(17)"VUOI CONTINUARE
      ? (S/N)"
6110 GET Q$:IF Q$="N" THEN END
6120 IF Q$="S" THEN 200
6130 GOTO 6110
6290 REM *** STAMPA DIVISIONE ***
6300 RS$=MID$(STR$(RS),2,1):PR=W-LE
     N(A1$)+1
6310 GOSUB 5500:PRINT DN$(2) TAB(P
     O)RS$
6320 GOSUB 5500:PRINT DN$(DN) TAB(
     PR)A1$
6330 NP$=MID$(A$,W+2,1)
6340 GOSUB 5500:PRINT DN$(DN) TAB(
     PR+LEN(A1$))NP$
6350 RETURN
```

LUDUS MATHEMATICUS

di Antonio Pontorieri

Sappiamo eseguire mentalmente semplicissimi calcoli? Abbiamo un minimo di memoria fotografica? Questo giochetto darà le risposte a queste domande e ci farà divertire insieme ai nostri amici, perchè vi possono partecipare più persone.

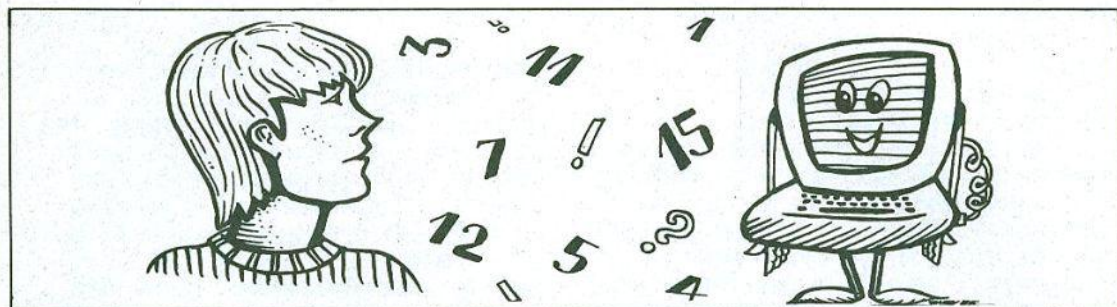
Dopo avere specificato quanto desideriamo giocare e impostato il numero e i nomi dei giocatori, compare il nome di chi deve cimentarsi nella prova. Appare quindi, per soli 15 secondi, un tabellone che riporta 20 cifre, dall'1 al 5. Il giocatore deve cercare di "fotografare" ed imprimere il quadro nella sua memoria. Scaduti i 15 secondi, scompaiono tutte le cifre e, al loro posto, restano i numeri che contrassegnano ogni singola casella.

Fatto questo, il computer visualizza un numero di partenza e un numero di arrivo: tramite tre operazioni, addizione, sottrazione e moltiplicazione, dobbiamo agire sul numero di partenza, cercando di portarlo il più vicino possibile al numero di arrivo.

Un esempio: abbiamo 38 e dobbiamo raggiungere 40. Premendo F3, che corrisponde all'addizione (ci informa il computer di questo), resterà visualizzato un "+". Ora dobbiamo dire sotto quale casella si nasconde il numero che vogliamo sommare a 38, cioè il 2. Premiamo le cifre che contrassegnano quella casella (che si scoprirà) e verrà poi eseguita l'operazione tra il nostro numero e quello celato sotto la casella.

Il giocatore deve fare cinque operazioni (obbligatoriamente), dopo di che il computer visualizza una possibile soluzione del problema (se il giocatore non l'ha trovata) e la classifica dei concorrenti, secondo la distanza dell'obiettivo.

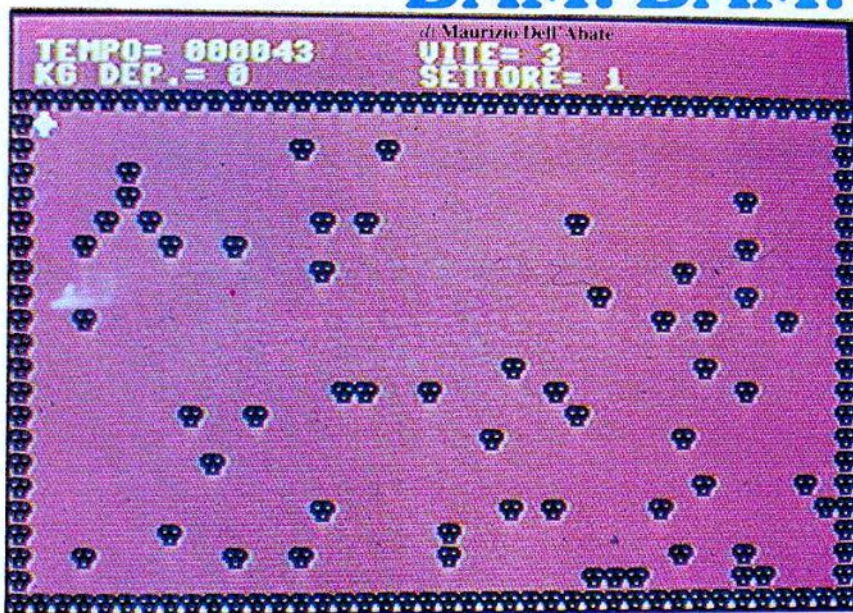
Suggerimenti per sofisticazione

A propria scelta, ogni lettore può introdurre varie modifiche, ad esempio rendere obbligatorie tutte le operazioni almeno una volta, cambiare il range dei numeri di partenza e di arrivo, aumentare o diminuire il numero delle cifre sul tabellone e molte altre ancora, varianti atte a rendere più divertente il gioco.

```
100 REM  **************************
    ********
110 REM  *    C O M M O D O R E
    6 4   *
120 REM  *          C-16  & PLUS-4
          *
130 REM  *      LUDUS  MATHEMATICU
    S     *
140 REM  *
          *
150 REM  * DI ANTONIO PONTORIERI (
    PAVIA) *
160 REM  **************************
    ********
161 PRINTCHR$(147)"1- COMMODORE 64
    "
162 PRINT"2- C-16 & PLUS 4"
163 GET A$:IF A$="" THEN 163
164 IF A$="2" THEN GOSUB 1460
170 PRINT CHR$(147); "ATTENDI 5 SE
    CONDI..."
180 XY$="[HOME][24 DOWN]": REM  [H
    OME] + 24 [DWN]
190 FOR  I=0  TO  9
200 READ  A: IF  A=-1  THEN  220
210 A$(I)=A$(I)+CHR$(A): GOTO  200
220 NEXT: PRINT CHR$(147)
230 INPUT  "QUANTE MANI VOLETE GIO
    CARE ";MN: IF  MN<1  THEN  230
240 INPUT  "QUANTI GIOCATORI ";GI:
     IF  GI<1  THEN  240
250 DIM  NM$(GI), PT(GI), P$(GI),
    IN(GI+1), B$(3,4), BB$(3,4)
260 FOR  I=1  TO  GI
270 PRINT "NOME GIOCATORE"; I;: IN
    PUT  NM$(I)
280 NM$(I)=LEFT$(NM$(I),15): NEXT
290 FOR  M=1  TO  MN: FOR  G=1  TO
     GI: C$="11112222333344445555
    "
300 PRINT CHR$(147); "PARTITA N.";
     M: PRINT: PRINT
310 PRINT "GIOCATORE: "; NM$(G): F
    OR  I=0  TO  3: FOR  J=0  TO
    4
320 BB$(I,J)=""
330 K=INT(RND(0)*20)+1
340 K$=MID$(C$,K,1): IF  K$="0"  T
    HEN  330
350 B$(I,J)=K$: C$=LEFT$(C$,K-1)+"
    0"+RIGHT$(C$,20-K): NEXT J, I
360 NP=INT(RND(0)*30)+21: NA=NP: K
    (1)=0: K(2)=0: K(3)=0
370 SQ$="": FOR  I=1  TO  5: K=INT
    (RND(0)*3)+1: K$=MID$(STR$(K),
    2)
380 IF  K=1  THEN  K(1)=1
390 IF  K=2  THEN  K(2)=1
400 IF  K=3  THEN  K(3)=1
410 SQ$=SQ$+K$:NEXT
420 IF  K(1)  OR  K(2)  OR  K(3)
    THEN  440
430 K(1)=0: K(2)=0: K(3)=0: GOTO
    370
440 FOR  I=1  TO  5: K=INT(RND(0)*
    5)+1
450 J=VAL(MID$(SQ$,I,1)): ON  J GO
    TO  460, 470, 480
460 SQ$(I)=STR$(NA)+" -"+STR$(K)+"
     ="+STR$(NA-K): NA=NA-K: GOTO
     490
470 SQ$(I)=STR$(NA)+" +"+STR$(K)+"
     ="+STR$(NA+K): NA=NA+K: GOTO
     490
480 SQ$(I)=STR$(NA)+" *"+STR$(K)+"
     ="+STR$(NA*K): NA=NA*K
490 NEXT: PRINT CHR$(147);
500 PRINT "NUMERO": PRINT "  DI":
    PRINT "ARRIVO": PRINT "------>
    "
```

```
510 K$=MID$(STR$(NA),2): PRINT CHR
    $(19); TAB(7);
520 FOR  I=1  TO  LEN(K$): PRINT A
    $(VAL(MID$(K$,I,1)));: NEXT
530 PRINT CHR$(19);  TAB(24) "ATTE
    NZIONE": PRINT: PRINT TAB(24);
540 PRINT "15 SECONDI": PRINT LEFT
    $(XY$,7);: FOR  I=0  TO  3
550 FOR  J=0  TO  4: PRINT A$(VAL(
    B$(I,J))); SPC(4);: NEXT J
560 PRINT: PRINT: PRINT: PRINT: NE
    XT I: TI$="000000"
570 IF  VAL(TI$)=15  THEN  620
580 T=15-VAL(TI$): PRINT LEFT$(XY$
    ,2): PRINT  TAB(26-LEN(STR$(T)
    ));T
590 IF  TI$>"000005"  THEN  PRINT
     TAB(24); CHR$(145); "0"
600 IF  TI$="000014"  THEN  PRINT
    LEFT$(XY$,2): PRINT  TAB(33);
    "O"
610 GOTO  570
620 PRINT CHR$(19);: FOR  I=1  TO
    4: PRINT  TAB(24)"          "
    :REM  10
630 NEXT I: FOR  I=1  TO  20
640 PRINT "
                           ": REM  39 SPA
    ZI
650 NEXT I: K$=MID$(STR$(NP),2): K
    (1)=VAL(MID$(K$,1,1))
660 K(2)=VAL(MID$(K$,2,1)): PRINT
    CHR$(19);  TAB(27); A$(K(1));
670 PRINT A$(K(2)); LEFT$(XY$,8):
    FOR  I=0  TO  3: FOR  J=0  TO
     4
680 PRINT CHR$(157); I; CHR$(157);
     J; SPC(3);: NEXT J
690 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT: NEXT
    I: FOR  OP=1  TO  5: PRINT CHR
    $(19);
700 PRINT  TAB(19); CHR$(18); CHR$
    (164); "F1"; CHR$(164); CHR$(1
    46);
710 PRINT CHR$(164); "-"; CHR$(164
    ); CHR$(116)
720 PRINT  TAB(19); CHR$(18); CHR$
    (164); "F3"; CHR$(164); CHR$(1
    46);
730 PRINT CHR$(164); "+"; CHR$(164
    ); CHR$(116)
740 PRINT  TAB(19); CHR$(18); CHR$
    (32); "F5"; CHR$(32); CHR$(146
    );
750 PRINT CHR$(32); "*"; CHR$(32);
     CHR$(116)
760 GET  A$: IF  A$=""  THEN  760
770 SP$="        ": REM  8 SPAZI
780 IF  ASC(A$)<>133  THEN  800
790 PRINT LEFT$(XY$,2);  TAB(19);
    SP$: PRINT  TAB(19); SP$: GOTO
     840
800 IF  ASC(A$)<>134  THEN  820
810 PRINT CHR$(19);  TAB(19); SP$:
     PRINT: PRINT  TAB(19); SP$: G
    OTO  840
820 IF  ASC(A$)<>135  THEN  760
830 PRINT CHR$(19);  TAB(19); SP$:
     PRINT  TAB(19); SP$
840 PRINT LEFT$(XY$,4);  TAB(21);
    "? ?"
850 GET  A1$: IF  A1$<"0"  OR  A1$
    >"3"  THEN  850
860 PRINT LEFT$(XY$,4);  TAB(21);
    A1$
870 GET  A2$: IF  A2$<"0"  OR  A2$
    >"4"  THEN  870
880 PRINT LEFT$(XY$,4);  TAB(23);
    A2$
890 IF  BB$(VAL(A1$),VAL(A2$))="1"
      THEN  840
900 BB$(VAL(A1$),VAL(A2$))="1": PR
    INT LEFT$(XY$,7+4*VAL(A1$))
910 PRINT  TAB(7*VAL(A2$)); A$(VAL
    (B$(VAL(A1$),VAL(A2$))))
920 IF  ASC(A$)=133  THEN  NP=NP-V
    AL(B$(VAL(A1$),VAL(A2$))): GOT
    O  950
930 IF  ASC(A$)=134  THEN  NP=NP+V
    AL(B$(VAL(A1$),VAL(A2$))): GOT
    O  950
940 IF  ASC(A$)=135  THEN  NP=NP*V
    AL(B$(VAL(A1$),VAL(A2$)))
950 NP$=MID$(STR$(NP),2): FOR  I=1
      TO  LEN(NP$)
960 PRINT CHR$(19);  TAB(24+3*I);
    A$(VAL(MID$(NP$,I,1))): NEXT I
970 NEXT OP: FOR  I=0  TO  2000: N
    EXT I: IF  NP=NA  THEN  1050
980 PRINT CHR$(147): PRINT "IO HO
    TROVATO IL MODO DI RAGGIUNGERE
    "
990 PRINT: PRINT "IL RISULTATO ESA
    TTO:": PRINT: PRINT
```

```
1000 FOR  I=1  TO  40: PRINT CHR$(1
     92);: NEXT I: PRINT: PRINT
1010 FOR  I=1  TO  5: PRINT  TAB(13
     ); SQ$(I): PRINT: NEXT I
1020 PRINT: PRINT: FOR  I=1  TO  40
     : PRINT CHR$(192);: NEXT
1030 PRINT: PRINT  TAB(11); CHR$(18
     ); "(PREMI UN TASTO)"
1040 GET  A$: IF  A$=""  THEN  1040
1050 PT(G)=PT(G)+ABS(NA-NP): IF  GI
     =1  THEN  1150
1060 PRINT CHR$(147); CHR$(18); "CL
     ASSIFICA:": PRINT: PRINT
1070 FOR  I=1  TO  GI: IN(I)=I: NEX
     T I: FOR  I=1  TO  GI-1: FOR
     J=I+1  TO  GI
1080 IF  PT(IN(J))<PT(IN(I))  THEN
     A=IN(I): IN(I)=IN(J): IN(J)=A
1090 NEXT J: PRINT  TAB(5-LEN(STR$(
     I))); I; SPC(3); NM$(IN(I));
1100 PRINT  TAB(35-LEN(STR$(PT(IN(I
     ))))); PT(IN(I))
1110 NEXT I: PRINT  TAB(5-LEN(STR$(
     GI))); GI; SPC(3);
1120 PRINT NM$(IN(GI));  TAB(35-LEN
     (STR$(PT(IN(GI))))); PT(IN(GI)
     )
1130 PRINT: PRINT: PRINT: PRINT  TA
     B(11);CHR$(18); " PREMI UN TAS
     TO "
1140 GET  A$: IF  A$=""  THEN  1140
1150 NEXT G, M: PRINT: PRINT: PRINT
     : PRINT: PRINT "HA VINTO ";
1160 PRINT CHR$(18); NM$(IN(1)); CH
     R$(32); CHR$(146); CHR$(32); "
     !"
1170 GET  A$: IF  A$=""  THEN  1170
1180  RUN
1190 DATA  18, 191, 162, 146, 187,
     17, 157, 157, 157, 161, 32, 16
     1
1200 DATA  17, 157, 157, 157, 161,
     32, 161, 17, 157, 157, 157, 18
     8
1210 DATA  18, 162, 146, 32, 145, 1
     45, 145,-1, 172, 161, 32, 17
1220 DATA  157, 157, 157, 32, 161,
     32, 17, 157, 157, 157, 32, 161
1230 DATA  32, 17, 157, 157, 157, 1
     60, 190, 32, 145, 145, 145,-1
1240 DATA  18, 191, 162, 146, 187,
     17, 157, 157, 157, 32, 162, 19
     0
1250 DATA  17, 157, 157, 157, 18, 1
     91, 146, 32, 32, 17, 157, 157
1260 DATA  157, 18, 162, 162, 146,
     190, 145, 145, 145,-1, 18, 191
1270 DATA  162, 146, 187, 17, 157,
     157, 157, 32, 162, 190, 17, 15
     7
1280 DATA  157, 157, 187, 32, 161,
     17, 157, 157, 157, 188, 18, 16
     2
1290 DATA  146, 32, 145, 145, 145,-
     1, 32, 18, 190, 146, 32, 17
1300 DATA  157, 157, 157, 18, 191,
     161, 146, 32, 17, 157, 157, 15
     7
1310 DATA  18, 162, 187, 146, 190,
     17, 157, 157, 157, 32, 188, 32
1320 DATA  145, 145, 145,-1, 18, 19
     1, 162, 146, 32, 17, 157, 157
1330 DATA  157, 191, 162, 32, 17, 1
     57, 157, 157, 32, 32, 161, 17
1340 DATA  157, 157, 157, 188, 18,
     162, 146, 32, 145, 145, 145,-1
1350 DATA  18, 191, 162, 146, 32, 1
     7, 157, 157, 157, 191, 162, 32
1360 DATA  17, 157, 157, 157, 161,
     32, 161, 17, 157, 157, 157, 18
     8
1370 DATA  18, 162, 146, 32, 145, 1
     45, 145,-1, 18, 172, 162, 146
1380 DATA  161, 17, 157, 157, 157,
     32, 172, 190, 17, 157, 157, 15
     7
1390 DATA  32, 161, 32, 17, 157, 15
     7, 157, 32, 190, 32, 145, 145
1400 DATA  145,-1, 18, 191, 162, 14
     6, 187, 17, 157, 157, 157, 191
1410 DATA  162, 190, 17, 157, 157,
     157, 161, 32, 161, 17, 157, 15
     7
1420 DATA  157, 188, 18, 162, 146,
     32, 145, 145, 145,-1, 18, 191
1430 DATA  162, 146, 187, 17, 157,
     157, 157, 191, 162, 190, 17, 1
     57
1440 DATA  157, 157, 32, 32, 161, 1
     7, 157, 157, 157, 188, 18, 162
1450 DATA  146, 32, 145, 145, 145,-
     1
1460 FOR I=1 TO 8: KEY I,
     CHR$(I+132): NEXT: RETURN
```

BAM! BAM!

di Maurizio Dell'Abate

BAM! BAM! è un videogioco solo per Commodore 64 e Vic 20, strutturato in modo semplice, ma molto divertente. Per giocare si utilizza la tastiera, precisamente i tasti E,X,S,D (alto, basso, sinistra, destra). Per coloro che hanno l'opportunità di utilizzare un joystick, si rende necessaria una semplice procedura:

1) Non digitare le linee 530, 540, 550, 560.

2) Digitando le ultime quattro righe (880, 890, 900, 910), tralasciare il numero di riga e l'istruzione rem.

In questo modo vengono inserite automaticamente nel programma le linee di lettura del joystick.

Prima di dare il fatidico RUN, consiglio di registrare il programma; questo perchè un eventuale errore nelle istruzioni POKE potrebbe causare un inchiodamento del sistema.

Una volta fatto partire il programma (RUN), si è invitati ad attendere pochi secondi, durante i quali viene trasferita in RAM una parte della mappa caratteri.

Un videogioco semplice da digitare, utilissimo ai principianti per studiare la ridefinizione dei caratteri, brevi routine sonore ed effetti speciali.

A questo punto bisogna comunicare al programma il livello di difficoltà o, in altre parole, il settore da cui si vuole iniziare (da 1 a 10).

Come si gioca

Lo scopo del gioco consiste nello scaricare 300 kg di polvere pirica sul campo in cui vi trovate. Ma attenzione! Due ostacoli insidiosissimi vi rendono difficile la vita: i TESCHI e il TEMPO a disposizione, piuttosto limitato.

Per scaricare tutto l'esplosivo che vi portate dietro è necessario camminare; mentre vi spostate, lasciate dietro di voi un certo quantitativo di polvere. Un altro ostacolo, a questo punto, è la polvere scaricata: se ci andate sopra perdete una delle vite a disposizione. State attenti sempre a dove andate, perchè nei settori più avanzati potete involontariamente chiudervi la strada.

Nelle due righe più alte della schermata sono presenti 4 indicatori: tempo, KG depositati, vite, settore.

TEMPO: il tempo limite è 1 minuto e 30 secondi e rimane costante per ogni settore, ma con diversi punti di partenza, sempre crescenti. Se non si riescono a depositare i 300 kg di polvere nel tempo utile, si perde una vita.

kg DEPOSITATI: vengono indicati i kg di polvere depositata dall'inizio del settore. La quantità di polvere depositata in totale viene resa nota al termine della partita; questo rappresenta il punteggio.

VITE: ne perdete una nei casi sopradescritti; quando si arriva a 0 la partita termina. Giunti al terzo o al quinto settore, BAM! BAM! vi regala una vita.

SETTORE: viene reso noto il settore in cui ci si trova: il settore più facile è quello rappresentato dal numero 0; seguono l'1, il 2, e così via. Un settore si differenzia dal successivo per numero teschi e disponibilità tempo.

RENDETELO PIU' DIVERTENTE!
Potete porre tutte le sofisticazioni che volete: variare il livello di difficoltà, le vite, ridefinire i caratteri, cambiare i colori, abbassare o alzare il tempo limite. Tutto a seconda del vostro gusto e della vostra bravura.
E' molto piacevole giocare a BAM! BAM!, perchè si è sempre stimolati a migliorare la propria prestazione.

Funzionamento del programma

Schematica indicazione del compito che svolge ogni parte del programma (riferimento alle linee).

300-400 inizializzazione variabili, parametri del suono e della grafica

410-460 disegno della schermata

470-490, 520 E 590-670 movimento dell'omino-protagonista; verifica delle collisioni e del tempo

500-510 aggiornamento degli indicatori

530-560 lettura joystick o tastiera

680-730 indicazione punteggio; ritorno all'inizio

740-840 trasferimento mappa caratteri; ridefinizione nuovi caratteri

850-870 istruzioni DATA contenenti i numeri binari dei caratteri da definire (3 caratterit 24 numeri)

880-910 righe supplementari per il controllo del joystick

Variabili principali:

Q - settore in cui ci si trova

J - settore da cui si è partiti

P - kg depositati dall'inizio del settore

V - vite rimanenti

S - contiene il valore 54272, utile per programmare e definire le caratteristiche del suono

TI$ - variabile speciale per il conteggio del tempo

A - locazione di schermo dove sarà stampato l'omino

B - locazione di schermo dove sarà stampata la polvere depositata

Altre indicazioni

Il programma è allocato a partire dall'indirizzo 2049.

La parte "maiuscolo-grafici" della mappa caratteri viene trasferita a partire dall'indirizzo 12288.

Vengono ridefiniti i caratteri: A (teschio, riga 850); B (protagonista, riga 860); C (polvere depositata, riga 870).

Il programma è relativamente breve: occupa circa 2,5 Kbytes di memoria, più altri 2 Kbytes per i caratteri.

Facilitazioni alla copiatura del listato

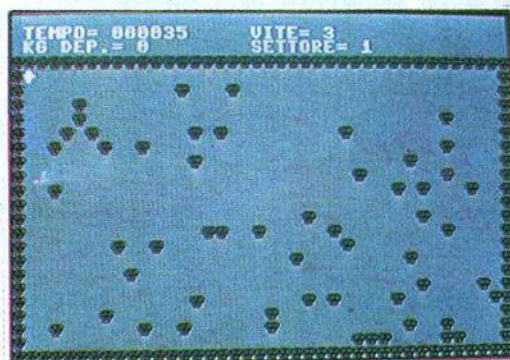
Le righe dalla 100 alla 290 possono essere omesse senza che cambi nulla.

In riga 410 vi sono 40 "A", in riga 430 ve ne sono 39.

In riga 420 vi sono 38 spazi bianchi.

```
100 REM  VIDEOGIOCO BAM! BAM!
110 REM  SOLO PER COMMODORE 64
120 REM  JOYSTICK IN PORTA 2
130 REM  O TASTIERA E,X,S,D
140 REM  MAURIZIO DELL'ABATE
160 :
180 REM  OVVERO: COME CREARE
190 REM  UN PROGRAMMA RICORRENDO
200 REM  ALLA RIDEFINIZIONE
210 REM  DEI CARATTERI NEL
220 REM  COMMODORE 64
230 :
300 POKE 53281,7:POKE 53280,6:POKE
     53272,(PEEK(53272) AND 240) O
    R 4
310 PRINT TAB(9);"[CLEAR][BLEU][RV
    S]       ← ATTENDI CHE SIA ZER
    O"
320 PRINTCHR$(8);"[DOWN][RVS]"; TA
    B(12);"[BLEU] BAM! BAM! "
325 PRINT TAB(9);"[2 DOWN][RVS] TA
    STI:  E,S,D,X ":GOSUB 740
330 S=54272:FOR I=0 TO 24:POKE S+I
    ,0:NEXT:V=3:P=0:Q=0
340 POKE 198,0:INPUT "[CLEAR][DOWN
    ][RIGHT][BLEU]LIVELLO DI DIFFI
    COLTA'";J:IF J<0 OR J>10 THEN
    :GOTO 340
350 Q=J:GOTO 370
360 Q=Q+1:P=0:TI$="000000":IF Q=3
    OR Q=5 THEN :V=V+1
370 TI$="000000":POKE S,6:POKE S+1
    ,17
380 POKE S+5,0*16+15:POKE S+6,15*1
    6+2
390 POKE S+24,3
400 PRINT"[CLEAR][3 DOWN]";:POKE 5
    3280,0:POKE 53281,2:POKE 53272
```

```
    ,(PEEK(53272) AND 240) OR 12
410 PRINT"[NERO]AAAAAAAAAAAAAAAAAA
    AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA";
420 FOR I=1 TO 20:PRINT"A
                                  A
    ";:NEXT
430 PRINT"AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
    AAAAAAAAAAAAAAA";:POKE 2023,1:
    POKE 56295,0
440 FOR I=1 TO Q*50+10:Z=1200+INT(
    800*RND(1)):POKE Z,1:POKE 5427
    2+Z,0:NEXT
450 PRINT"[HOME][DOWN][RIGHT][GIAL
    LO]TEMPO=              VITE="
460 PRINT"[RIGHT][GIALLO]KG DEP.=
             SETTORE="
470 A=1185
480 POKE S+4,128
490 POKE A,2:POKE 54272+A,1:B=A
500 PRINT"[HOME][DOWN]"; TAB(8);TI
    $; TAB(24);V
510 PRINT TAB(9);P; TAB(27);Q
520 IF TI$>="000130" THEN :GOSUB 6
    10:TI$="000000":GOTO 370
530 IF PEEK(197)=14 THEN :A=A-40:G
    OTO 580
540 IF PEEK(197)=23 THEN :A=A+40:G
    OTO 580
550 IF PEEK(197)=13 THEN :A=A-1:GO
    TO 580
560 IF PEEK(197)=18 THEN :A=A+1:GO
    TO 580
570 GOTO 490
580 POKE S+4,129:IF PEEK(A)=1 OR P
    EEK(A)=3 THEN :GOSUB 610:GOTO
    370
590 IF P=300 THEN :GOTO 360
600 POKE B,3:POKE 54272+B,3:P=P+1:
    GOTO 480
610 V=V-1:IF V=0 THEN :GOSUB 620:G
    OTO 650
620 POKE S+24,10:FOR I=1 TO 10
630 POKE S,256*RND(1):POKE S+1,RND
    (1)*256
640 POKE S+4,129:FOR K=1 TO 20:NEX
    T:POKE S+4,128:NEXT:RETURN
650 PRINT"[HOME][DOWN]"; TAB(24);V
660 FOR I=1 TO 30:POKE 53272,(PEEK
    (53272) AND 240) OR 14
670 POKE 53272,(PEEK(53272) AND 24
    0) OR 12:NEXT
680 POKE 53281,1:POKE 53280,5:POKE
    53272,(PEEK(53272) AND 240) O
    R 4
690 PRINT"[CLEAR][7 DOWN]"
700 PRINT"[2 RIGHT][NERO]HAI ESAUR
    ITO LE TUE VITE"
710 PRINT"[2 RIGHT][RVS][DOWN][BLE
    U]HAI SCARICATO[RVOFF]";300*(Q
    -J)+P;"[RVS]KG DI POLVERE[2 DO
    WN]"
720 FOR I=1 TO 3000:NEXT:GOTO 330
730 GOTO 790
740 POKE 51,0:POKE 52,48
750 POKE 55,0:POKE 56,48
760 POKE 56334,PEEK(56334) AND 254
770 POKE 1,PEEK(1) AND 251
780 FOR Z=0 TO 2047:PRINT"[HOME][N
    ERO]"2047-Z"[LEFT] "
790 POKE 12288+Z,PEEK(53248+Z)
800 NEXT
810 POKE 1,PEEK(1) OR 4
820 POKE 56334,PEEK(56334) OR 1
830 FOR Z=8 TO 31
840 READ F:POKE 12288+Z,F:NEXT:RET
    URN
850 DATA 0,126,219,153,255,126,36,
    60
860 DATA 24,24,60,255,255,60,24,24
870 DATA 0,84,10,32,68,16,74,0
880 REM  530 IFPEEK(56320)=126THEN
    :A=A-40:GOTO630
890 REM  540 IFPEEK(56320)=125THEN
    :A=A+40:GOTO630
900 REM  550 IFPEEK(56320)=123THEN
    :A=A-1:GOTO630
910 REM  560 IFPEEK(56320)=119THEN
    :A=A+1:GOTO630
```

TEMPO= 000035 VITE= 3
KG DEP.= 0 SETTORE= 1

BAM! BAM! Vic 20

La versione di BAM! BAM! per il Vic 20 presenta alcune differenze rispetto alla versione per il Commodore 64:

1) Non è possibilie l'utilizzo del joystick, per muovere l'omino si impiegano i tasti I, M, J, K (rispettivamente su, giù, sinistra, destra).

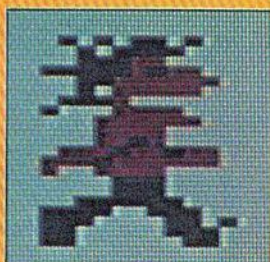
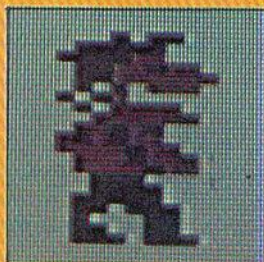
2) Una volta data la direzione all'omino, esso continua il suo moto anche senza tenere premuto il tasto; non è possibile quindi fermarsi. Da questo nasce l'inutilità dell'indicatore tempo, non presente infatti in questa versione.

3) Gli indicatori Kg depositati; vite, schermo non sono presenti sullo schermo ma il programma li valuta indifferentemente.

4) Per terminare lo schermo in cui ci si trova è necessario depositare Kg 200 di polvere, non 300 come sul 64.

Il resto è fondamentalmente uguale: gli utenti del Vic 20 leggano quindi la prima parte dell'articolo per il C 64 tralasciando però le parti di descrizione tecnica (variabili, allocazione...)

di **Franzese Marco**

```
100 REM  BAM! BAM! - VIDEOGIOCO
110 REM  VERSIONE VIC 20 INESPANSO
120 :
130 FOR I=0 TO 824:POKE 6144+I,PEE
    K(32768+I):NEXT:POKE 36869,254
    :FOR I=0 TO 23:READ A
140 POKE 6664+I,A:NEXT
150 W=150:Q=50
160 POKE 36879,108:PRINT"[CLEAR][B
    IANCO]"
170 C=7703
180 B=7680:POKE C,66
190 POKE B,67:B=B+1:IF B=7701 THEN
     210
200 GOTO 190
210 POKE B,67:B=B+22:IF B=8185 THE
    N 230
220 GOTO 210
230 POKE B,67:B=B-1:IF B=8164 THEN
     250
240 GOTO 230
250 POKE B,67:B=B-22:IF B=7680 THE
    N 270
260 GOTO 250
270 FOR T=1 TO Q:X=INT(RND(1)*480)
    +7704:POKE X,67:NEXT
280 GET A$
290 IF A$="K" THEN 340
300 IF A$="M" THEN 370
310 IF A$="J" THEN 400
320 IF A$="I" THEN 430
330 GOTO 280
340 POKE C,65:C=C+1:IF PEEK(C)=67
    OR PEEK(C)=65 THEN 460
350 POKE C,66:GOSUB 570:FOR T=1 TO
     W:NEXT:GOSUB 640:GET A$:IF A$
    ="" THEN 340
360 GOTO 290
370 POKE C,65:C=C+22:IF PEEK(C)=67
     OR PEEK(C)=65 THEN 460
380 POKE C,66:GOSUB 570:FOR T=1 TO
     W:NEXT:GOSUB 640:GET A$:IF A$
    ="" THEN 370
390 GOTO 290
400 POKE C,65:C=C-1:IF PEEK(C)=67
    OR PEEK(C)=65 THEN 460
410 POKE C,66:GOSUB 570:FOR T=1 TO
     W:NEXT:GOSUB 640:GET A$:IF A$
    ="" THEN 400
420 GOTO 290
430 POKE C,65:C=C-22:IF PEEK(C)=67
     OR PEEK(C)=65 THEN 460
440 POKE C,66:GOSUB 570:FOR T=1 TO
     W:NEXT:GOSUB 640:GET A$:IF A$
    ="" THEN 430
450 GOTO 290
460 V=15
470 POKE 36878,V:POKE 36877,146:FO
    R T=1 TO 100:NEXT:POKE 36877,0
    :V=V-1:IF V=0 THEN 490
480 GOTO 470
490 POKE 36878,15:R=R+1:IF R=3 THE
    N 520
500 GET A$:IF A$="" THEN 160
510 GOTO 500
520 PRINT"[CLEAR][4 DOWN][RIGHT]SE
    I STATO ANNIENTATO"
530 PRINT"[5 DOWN][2 RIGHT]SCORE";
    S
540 PRINT"[5 DOWN][6 RIGHT]GAME OV
    ER[BLEU]"
550 GET A$:IF A$="[TF7]" THEN 150
560 GOTO 550
570 S=S+10:POKE 36878,15:POKE 3687
    6,160:FOR T=1 TO 5:IF S=2000*T
     THEN 610
580 NEXT
590 IF S=12000 THEN 620
600 RETURN
610 W=W-25:Q=Q+15:POKE 36876,0:GOT
    O 160
620 PRINT"[CLEAR][3 DOWN][3 RIGHT]
    ECCEZIONALE":POKE 36876,0
630 GOTO 530
640 POKE 36876,0:RETURN
650 DATA 24,36,66,129,129,66,36,24
    ,60,126,255,255,255,255,126,60
    ,60,126,219,255,255,231
660 DATA 36,60
```

BELLO COME UNO SPRITE

Una delle peculiarità più interessanti del Commodore 64 è la gestione degli sprite.

La possibilità di poter definire, su una griglia di punti, le immagini che maggiormente ci aggradano, semplifica indubbiamente il processo di creazione delle animazioni.

Questa rubrica vi proporrà mensilmente alcune delle migliori sprite realizzate da voi lettori o appartenenti ai videogame di maggiore successo.

Potrete apprezzare le interessanti immagini che vi proponiamo sulla rivista ed utilizzare i relativi listati per inserire delle fantastiche animazioni all'interno dei vostri giochi.

Per effettuare queste operazioni non è necessaria una approfondita esperienza di programmazione.

In questo primo numero sono presentati due gruppi di sprite.

Il primo è inerente al logo della casa editrice, mentre il secondo vi presenta un omino che si muove con andatura lineare.

Nella speranza di incontrare il gradimento di voi lettori, vi invitiamo a spedire le vostre realizzazioni di maggiore interesse.

Il materiale pubblicato, verrà ricompensato con i nostri prodotti editoriali più interessanti.

Questa rubrica è curata dalla redazione della pubblicazione su cassetta Commodore Club.

Inviate i vostri contributi a :

Spett. Rivista
COMMODORE Club
rubrica Sprite
Viale Famagosta 75
20142 Milano

systems

OMINO

```
1000 PRINT"[CLEAR]":POKE 53280,6:POKE 53281,6:V=5
     3248
1010 FOR J=0 TO 62:READ Q:POKE 12480+J,Q:NEXT
1020 FOR J=0 TO 62:READ Q:POKE 12544+J,Q:NEXT
1030 FOR J=0 TO 62:READ Q:POKE 12608+J,Q:NEXT
1040 FOR J=0 TO 62:READ Q:POKE 12672+J,Q:NEXT
1050 FOR J=0 TO 62:READ Q:POKE 12736+J,Q:NEXT
1060 PRINT"[CLEAR]":POKE V+39,5:POKE V+40,5:POKE
     V+41,5:POKE V+42,5:POKE V+43,5
1070 POKE 2040,195:POKE 2041,196:POKE 2042,197:PO
     KE 2043,198:POKE 2044,199:POKE V+21,31
1080 POKE V+23,31:POKE V+29,31
1090 POKE V+8,54:POKE V+9,100:POKE V+0,102:POKE V
     +1,100
1100 POKE V+2,150:POKE V+3,100:POKE V+4,198:POKE
     V+5,100:POKE V+6,233:POKE V+7,100
1110 GOTO 1110
1120 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,63,206,31,127,2
     39,15,240,239,15,224,207,142
1130 DATA 240,135,156,124,7,184,63,131,240,15,195
     ,224,131,225,192,193,243,128
1140 DATA 243,247,0,255,239,0,255,206,0,0,0,0,0,0
     ,0,0,0,0,0,0,0
1150 DATA 0,0,192,0,1,192,0,3,192,0,3,192,63,207,
     248,127,227,192,240,227
1160 DATA 193,224,195,195,240,131,195,124,3,195,6
     3,131,195,15,195
1170 DATA 195,131,227,195,193,243,227,243,243,241
     ,255,227,248,255,193,248
1180 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
1190 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,126,13,176,231,
     15
1200 DATA 240,195,143,240,195,205,184,195,205,152
     ,255
1210 DATA 205,216,192,12,220,192,12,204,195,204,2
     36,195
1220 DATA 140,110,231,12,102,254,12,118,60,14,55,
     0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
1230 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,63,192,0,127,
     224,0,240,224,0,224,192,0
1240 DATA 240,128,0,124,0,0,63,128,0,15,192,0,131
     ,224,0,193,240,0,243,240,0
1250 DATA 255,224,0,255,192,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
     ,0
1260 DATA 255,255,248,143,195,8,255,255,248,188,0
     ,200,255,255,248,248,0,40
1270 DATA 255,255,248,190,0,24,255,255,248,135,19
     2,8,255,255,248,128,124,8
1280 DATA 255,255,248,160,15,136,255,255,248,160,
     1,232,255,255,248,176,3,232
1290 DATA 255,255,248,140,63,200,255,255,248
```

SYSTEMS

```
1000 REM *****************
1010 REM * A CURA DELLA *
1020 REM * REDAZIONE DI *
1030 REM * COMMODORE     *
1040 REM * CLUB          *
1050 REM *****************
1060 FOR I=0 TO 4:FOR J=0 TO 62:READ BY:POKE 250*
     64+64*I+J,BY:NEXTJ,I
1070 FOR I=1 TO 8:READ SN(I):NEXTI:VIC=53248
1080 POKE VIC+32,11:POKE VIC+33,11
1090 POKE VIC+21,1:POKE VIC+23,1:POKE VIC+29,1
1100 POKE VIC+28,1
1110 POKE VIC+39,0
1120 POKE VIC+37,8
1130 POKE VIC+38,2
1140 POKE VIC+1,100:NR=1
1150 PRINT"[CLEAR]"
1160 FOR X=1 TO 255 STEP 2
1170 POKE VIC+0,X
1180 POKE 2040,250+SN(NR):REM  PUNTA AD UN DIFFER
     ENTE BLOCCO DI MEMORIA
1190 NR=NR+1
1200 IF NR>8 THEN NR=1
1210 FOR I=1 TO 50:NEXT
1220 NEXTX
1230 GOTO 1150
1240 REM *** SPRITE 0 ***
1250 DATA 2,34,0,10,168,0,34,148,0
1260 DATA 2,89,64,10,85,80,8,69,64
1270 DATA 34,64,0,0,85,0,3,245,64
1280 DATA 43,184,0,191,191,208,255,239,212
1290 DATA 95,250,148,67,252,0,0,168,0
1300 DATA 34,170,0,42,186,128,42,226,128
1310 DATA 170,2,128,160,2,160,128,0,168
1320 REM  *** SPRITE 1 ***
1330 DATA 34,40,128,8,170,0,10,148,0
1340 DATA 170,153,64,10,85,80,8,85,64
1350 DATA 42,64,0,128,85,0,3,245,64
1360 DATA 3,252,0,3,236,0,31,190,208
1370 DATA 94,255,208,67,252,0,0,168,0
1380 DATA 0,168,0,10,170,0,170,10,128
1390 DATA 168,2,136,160,2,160,160,0,160
1400 REM  *** SPRITE 2 ***
1410 DATA 34,34,0,10,168,0,10,148,0
1420 DATA 42,89,64,10,85,80,40,69,64
1430 DATA 10,64,0,32,85,0,3,245,64
1440 DATA 3,232,0,3,236,0,7,188,0
1450 DATA 23,189,0,22,253,0,0,168,0
1460 DATA 2,168,0,10,168,0,10,42,0
1470 DATA 8,10,0,10,10,0,10,138,128
1480 REM  *** SPRITE 3 ***
1490 DATA 0,138,0,10,168,0,42,148,0
1500 DATA 10,89,64,10,85,80,8,69,64
1510 DATA 34,64,0,8,85,0,3,245,64
1520 DATA 15,184,0,59,188,0,63,237,0
1530 DATA 15,237,64,7,249,64,2,160,0
1540 DATA 2,168,0,10,168,0,10,42,0
1550 DATA 8,10,0,10,10,0,10,138,128
1560 REM  *** SPRITE 4 ***
1570 DATA 2,34,0,10,168,0,138,148,0
1580 DATA 42,153,64,10,85,80,40,85,64
1590 DATA 138,64,0,32,69,0,3,245,64
1600 DATA 3,188,0,3,188,0,3,188,0
1610 DATA 3,156,0,3,212,0,0,148,0
1620 DATA 0,168,0,0,168,0,0,40,0
1630 DATA 0,40,0,0,168,0,0,170,0
1640 DATA 0,3,4,2,1,2,4,3
```

Un'iniziativa condotta con la nota rivista Computer

PROGRAMMO IN BASIC

Il linguaggio del futuro in un manuale rapido e completo di Clizio Merli
pagg. 224 (L. 9.000)

Il Basic, attualmente il linguaggio più conosciuto - adatto all'utilizzo su qualunque tipo di macchina e in particolare sul personal e gli home-computer - può essere appreso in poche ore con l'ausilio di questo agile manuale.

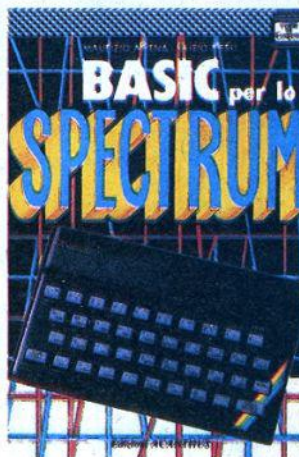
COME SCEGLIERE UN COMPUTER

Guida pratica per l'acquisto di un mini o di un micro computer professionale di Michele Di Pisa
pagg. 160 (L. 6.000)

Quale modello scegliere tra gli oltre 600 computer commercializzati in Italia? La conoscenza delle caratteristiche delle varie macchine è indispensabile. Con un approccio a "menu" l'Autore vuol essere guida proprio in questa fase.

UTILITY E ROUTINE PER IL COMMODORE 64

di Gloriano Rossi
pagg. 192 (L. 9.000)

L'esecuzione di una istruzione BASIC può richiedere diverse centinaia di passi di programmi in linguaggio macchina. La dimensione dei programmi è ciò che intimidisce maggiormente l'utilizzatore medio di Commodore: aiutato da questo testo chiunque potrà affrontare senza problemi il processo di scrittura di un programma.

BASIC PER LO SPECTRUM

di Maurizio Ariena e Clizio Merli
pagg. 192 (L. 9.000)

Un libro per quanti hanno acquistato il computer ZX Spectrum della Sinclair e intendono sfruttarne appieno tutte le capacità, dall'hardware alla programmazione in assembly (linguaggio macchina).

I volumi, che sono comunque in vendita nelle migliori librerie di tutta Italia, possono anche essere richiesti direttamente all'Editore.
Importante: l'ordine minimo dovrà essere di L. 15.000.

DIZIONARIO DELL'INFORMATICA

Vocabolario Inglese-Italiano di Cultrera, Di Pisa, Giacomelli
pagg. 388 (L. 25.000)

Uno strumento indispensabile per chi si avvicina al mondo dell'informatica e per gli specialisti che hanno l'esigenza di accedere alla dinamica letteratura anglosassone.

Edizioni ACANTHUS

VIALE GRAN SASSO, 23 - 20131 MILANO

Inviatemi i seguenti volumi:

Titolo	quantità	prezzo unitario
spese postali		L. 2.000
	totale	L.

Pagherò contrassegno il dovuto (più L. 2.000 per contributo spese postali) al ricevimento. Potrò restituire i libri entro 8 giorni se non saranno di mio gradimento e avere il rimborso immediato.

COGNOME

NOME

VIA N.

C.A.P. CITTÀ

FIRMA

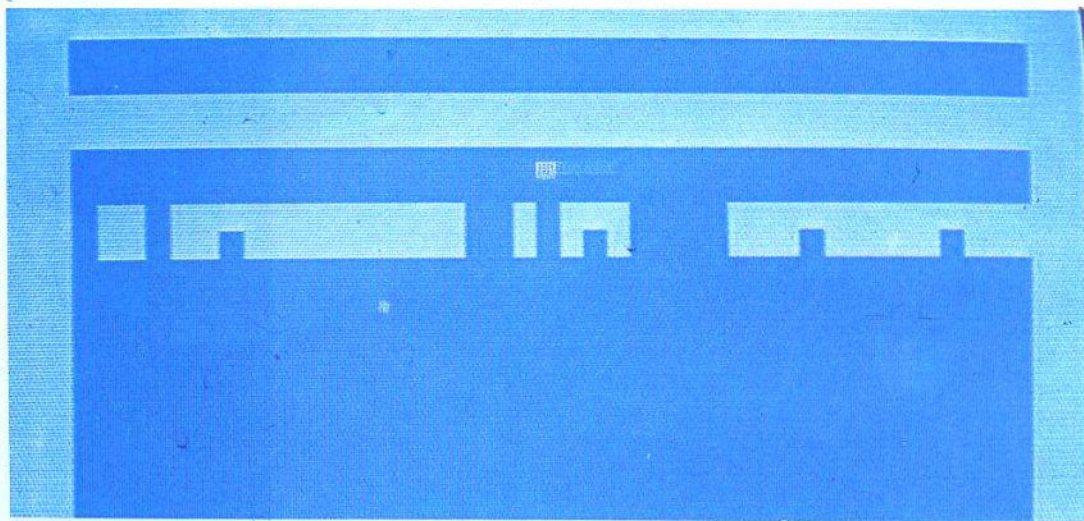
DATA

Scrivere in stampatello e spedire in busta chiusa.

QUALSIASI COMPUTER

MICROGIOCO DA... ADDESTRAMENTO

Alessandro de Simone

Un listato talmente breve che più breve non si può. Vi insegniamo a sofisticare i vostri programmi in accordo con un vecchio detto orientale: se incontri uno che ha fame non dargli il pane; insegnagli a coltivare il grano.

Iniziamo subito col dire in che cosa consiste il gioco, in modo da soddisfare la bramosia degli appassionati di videogiochi che vogliono solo divertirsi (non sanno quello che perdono limitandosi ad usare in tal modo il proprio computer...)

Dopo aver dato il RUN, lo schermo si cancella e viene chiesto il modello di computer su cui gira il programma. Gli utenti del Vic 20 devono usare il computer senza alcuna espansione di memoria, altrimenti rischiano di "inchiodare" il sistema. I possessori di C-64, C-16 e Plus 4 non hanno, invece, problemi di sorta.
A questo punto lo schermo viene nuovamente cancellato ed appare (figura 1) una striscia chiara (scura nel caso del Vic 20), alta due caratteri e lunga quanto l'intero schermo.

Subito dopo apparirà sotto di essa, a distanza di un rigo, una striscia di eguale spessore e lunghezza, ma frastagliata ed interrotta in più punti.

Nella striscia intermedia rimasta libera comparirà ora un quadratino minuscolo che tende ad attraversare lo schermo da sinistra a destra, ricomparendo nuovamente a sinistra dopo essere scomparso all'estremità. Durante questo passaggio, che si verifica tre volte, avvengono tre fenomeni distinti: non premendo alcun tasto, come è intuitivo, il quadratino prosegue indisturbato lungo la traiettoria descritta. Premendo un tasto qualunque, il quadratino farà un "salto" e urterà la striscia superiore generando un incavo. Se, infine, provate a premere il tasto "Z", noterete che il quadratino spiccherà un salto più alto col risultato di perforare l'intera striscia superiore.

Il gioco, l'avrete capito, consiste nel riprodurre la striscia inferiore in quella superiore seguendone i contorni.

Dopo tre passaggi appara il punteggio, che non può essere superiora a 80 nel caso del C-16 e del Commodore 64, mentre si limita a 44 nel caso del Vic 20.

Il gioco, che ad una prima descrizione appare banale, è molto difficile ed è piuttosto raro che il giocatore riesca a totalizzare il massimo punteggio.

Come gira il programma

L'intero gioco si fonda sull'uso intensivo dell'istruzione POKE riferita allo schermo. Con questa è possibile trascrivere (=memorizzare) un numero intero in una delle locazioni di memoria del calcolatore.

Ricordiamo ai principianti che la sintassi corretta per tale istruzione è la seguente:

POKE X,Y

in cui "X" è l'indirizzo della locazione RAM in cui desideriamo venga memorizzato il dato ed "Y" è il dato in questione.

X può avere solo un valore positivo compreso tra zero e 65536, mentra Y può variare tra zero e 255. Tentando di utilizzare altri valori compare il messaggio: ILLEGAL QUANTITY ERROR?

C'è un altro modo, ben più pericoloso, di adoperare erroneamente l'istruzione: tentando di memorizzare un dato in un'area di memoria RAM riservata al computer. Non tutti sanno, infatti, che il sistema operativo del calcolatore, per funzionare correttamente, gestisce alcune locazioni RAM sulla quali fonda i propri "ragionamenti". Se noi alteriamo il loro contenuto, potremmo ottenere un disastro analogo a quello derivante dalla manomissione di un semaforo stradale. Se questo è verde contemporaneamente nelle quattro direzioni, si rischia di provocare seri incidenti; mentre se è contemporaneamente rosso possono verificarsi intasamenti. Non è detto, comunque, che alterazioni del contenuto RAM riservato al sistema operativo provochino necessariamente disastri. Nel caso del gioco proposto in queste pagine, infatti, useremo l'istruzione POKE relativa all'area di schermo in modo da far apparire un carattere sul video senza ricorrere all'istruzione PRINT.

Lo schermo del computer

Il numero di caratteri che è possibile visualizzare sul video è di 1000 (25 righe X 40 colonne) nel caso del Commodore 64 e del C-16, e di 506 (22 colonne X 23 righe) nel caso del Vic 20.

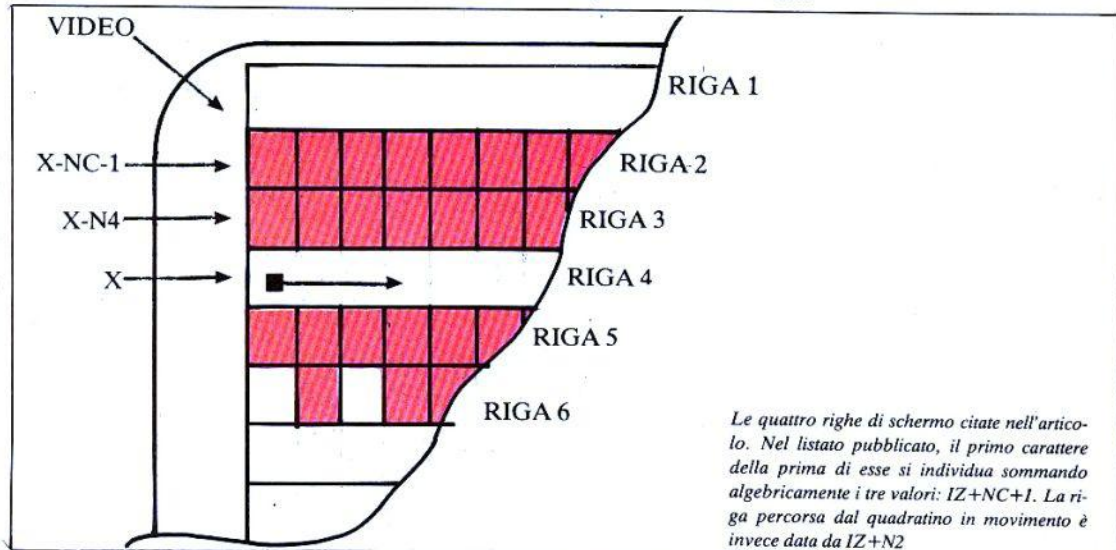
Il cosiddetto "indirizzo" della prima cella video assume diversi valori nei tre casi:

1024 Commodore 64
3072 C-16, Plus 4
7680 Vic 20 inespanso

Ciò vuol dire che se digitiamo, ad esempio:

POKE 3072,1

apparirà il carattere "A" in alto a sinistra sullo schermo del C-16 (nel codice dello schermo al valore unitario corrisponde, appunto, il carattere "A"). Per ottenere lo stesso effetto col C-64 sarà sufficiente digitare il valore 1024 al posto di 3072. Col Vic 20 e con vecchi modelli del Commodore 64, invece, accade un fatto strano: il carattere "A" non compare in seguito al comando ma, posizionando il cursore in alto a sinistra, lo vedremo, lampaggiante, sotto di esso. In questi casi è necessario "colorare" la cella video con un colore diverso da quello del fondo, altrimenti il carattere c'è ma... non si vede.

Le quattro righe di schermo citate nell'articolo. Nel listato pubblicato, il primo carattere della prima di esse si individua sommando algebricamente i tre valori: IZ+NC+1. La riga percorsa dal quadratino in movimento è invece data da IZ+N2

I caratteri semigrafici ottenibili con istruzioni di tipo POKE riferite all'area di schermo.

I caratteri semigrafici

In modo perfettamente analogo a quello utilizzato per visualizzare la "A", è possibile far apparire sullo schermo uno qualunque dei 256 caratteri stampabili contemporaneamente. Il semplice micro programma che segue, idoneo per il C-64, lo dimostra:

```
100 FOR I=0 TO 255
110 POKE 1024+I,I
120 NEXT
```

E' ovvio che è necessario sostituire 3072 a 1024 nel caso del C-16 e 7680 utilizzando il Vic 20. Con quest'ultimo apparecchio è altresì necessario aggiungere la riga seguente che ha il compito di colorare in nero (codice=0) le 256 celle video interessate all'operazione:

```
115 POKE 38400+I,0
```

Anche i possessori di vecchi modelli di Commodore 64 aggiungeranno la riga:

```
115 POKE 55296,0
```

Ci soffermeremo ora su cinque codici particolari utilizzati frequentemente nel gioco pubblicato in queste pagine (figura 2).

L'istruzione POKE con "argomento" 123 provoca, ad esempio, la stessa visualizzazione ottenibile premendo contemporaneamente il tasto Commodore (primo in basso a sinistra) insieme con il tasto "F". Altri caratteri semigrafici si desumono dalla tabella che segue:

Tasto Commodore insieme con:	Valore della POKE:
F	123
D	108
Spazio	32
Shift+spazio	160
K (+ reverse)	225

Esame del listato

Facciamo anzitutto notare che la numerazione del programma (a partire da 1000 con incremento di 100) sarà particolarmente apprezzata da coloro che seguiranno il consiglio di inserire altre righe al fine di ottenere versioni più sofisticate del gioco stesso.

1700-2300 Inizializzazione delle variabili relative alle locazioni dello schermo. Da notare, in particolare:

IZ: indirizzo della prima cella video.

NC: numero di caratteri (meno uno) presenti su due righe video.

N2, N3, N4: posizione della quarta, sesta, settima riga video calcolata come numero di caratteri "distanti" dalla prima cella.

2400 Generazione delle prime due strisce "compatte".

2500-3000 Generazione delle due strisce frastagliate o interrotte. La riga 2500 visualizza in modo del tutto casuale (istruzione RND) la riga superiore. Le rimanenti linee BASIC generano in modo analogo (RND) quadratini "pieni" o "vuoti" nella riga sottostante. Un quadratino pieno viene però generato a patto che (riga 2800) sia presente al di sopra di esso un identico quadratino pieno. In caso contrario, infatti, non sarebbe possibile, seguendo le regole del gioco, riprodurre in alto le strisce frastagliate inferiori.

3100 Dopo tre passaggi (K=2) il programma termina saltando alla routine del conteggio.

3200-3400 Visualizzazione successiva di due quadratini all'interno della stessa cella video con conseguente "animazione" del movimento. Notare il ricorso frequente alla routine di ritardo (GOSUB3800) che rallenta l'andatura del quadratino.

A B C D E F

RIGA X-2

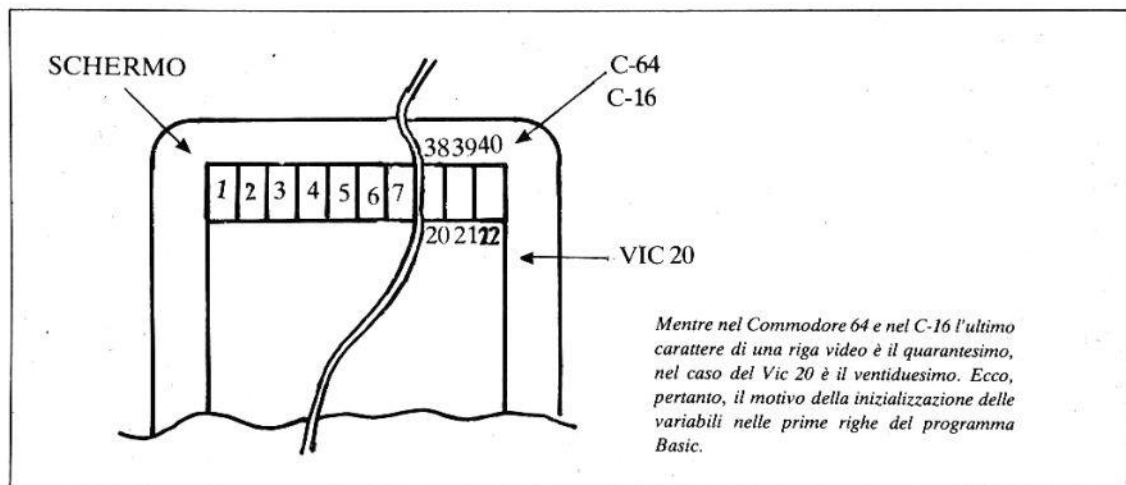
RIGA X-1

RIGA X

	A	B	C	D	E	F
RIGA X-2	32	32	32	32	108	225
RIGA X-1	32	32	108	225	225	225
RIGA X	108	225	225	225	225	225

Le tre strisce interessate dal "salto" del quadratino: X è la riga di schermo percorsa da quadratino. X-N1 è la riga in reverse sovrastata dall'altra striscia X-NC-1. L'animazione sia del percorso, sia del salto è dovuta alla particolare gestione di alcuni caratteri semigrafici che, in pratica, spezzano in quattro parti eguali la cella video.

SCHERMO
C-64
C-16
383940
1 2 3 4 5 6 7
20 21 22
VIC 20

Mentre nel Commodore 64 e nel C-16 l'ultimo carattere di una riga video è il quarantesimo, nel caso del Vic 20 è il ventiduesimo. Ecco, pertanto, il motivo della inizializzazione delle variabili nelle prime righe del programma Basic.

3500 Esame del tasto premuto. Se il risultato è negativo, il quadratino prosegue indisurbato (GOTO3300)

3900-4400 Se il tasto premuto non è "Z" il salto (vedi figura 3) si verificherà secondo l'animazione A-B-C-D-C-B-A. In caso contrario, dopo la "D", si verificherà il salto più alto (successione A-B-C-D-E-F-E-D-C-B-A).

4500-4700 Visualizzazione del punteggio raggiunto. Questa routine non fa altro che contare l'eguaglianza dello stesso codice nelle corrispondenti celle delle due strisce doppie.

IMPARATE A SOFISTICARE IL LISTATO

Come avevamo detto all'inizio, proponiamo ora alcune sofisticazioni che i più volenterosi realizzeranno non solo per rendere più divertente (e difficile) il gioco, ma soprattutto per incrementare la propria esperienza nella gestione delle POKE di schermo.

Per i principianti

Avete il computer da poco tempo? Bene, dopo averlo digitato così come è pubblicato su queste pagine, apportate al listato le seguenti modifiche:

- eliminate dalle righe iniziali, dopo averle individuate, tutte le istruzioni che non riguardano il vostro computer;
- fate in modo che il salto più alto avvenga premendo, invece del tasto "Z", il tasto "Q" o qualunque altro tasto di vostro gradimento (riga 4100);
- inserite all'inizio un'istruzione INPUT che consenta di far scegliere al giocatore il tasto da premere per effettuare il salto alto;
- fate in modo che il salto corto avvenga non nel caso della pressione di un tasto qualsiasi, diverso da "Z", ma di un tasto particolare da voi scelto (intervenire nella riga 3500 aggiungendo qualche istruzione);
- come per il punto c fate effettuare la scelta del salto corto al giocatore;
- aggiungete la possibilità di esaminare le istruzioni del gioco (ed inseritele opportunamente nel listato) ricorrendo ad una subroutine.

Per chi possiede il computer da alcuni mesi

- Aggiungete, al temine del gioco, la possibilità di continuare il gioco stesso o di terminarlo. Memorizzate, in caso di prosieguo, il numero di giocate ed il punteggio per ciascuna di esse;
- introducete la possibilità di far giocare alternativamente due persone memorizzando, volta per volta, i punteggi;
- inserite, all'inizio del gioco, la scelta sul numero di passaggi del quadratino (riga 3100);
- inserite la scelta del grado di difficoltà intervenendo sul ritardo della subroutine 3800 (variabile J);
- intervenite sul grado di difficoltà modificando il valore dopo il segno maggiore (>) presente nelle righe 2500 e 2800;
- fate in modo che il bordo dello schermo cambi colore ad ogni avanzamento del quadratino;
- inserite una subroutine sonora con frequenze diverse a seconda se si effettua un salto basso oppure alto.

Per gli "esperti"

- Fate in modo da separare maggiormente le due strisce tra loro allo scopo di rendere più difficoltoso il confronto durante il gioco;
- fate in modo che il quadratino vada da sinistra a destra o viceversa in modo casuale;
- fate in modo che la corrispondenza tra le due strisce sia speculare oppure del tipo invertito (destra sinistra);
- inserite un controllo sulla variabile TI$ e valutate il punteggio non sul numero di passaggi ma sul tempo trascorso dall'inizio del gioco;
- inserite la possibilità di far procedere due quadratini l'uno al di sopra e l'altro al di sotto della striscia da frastagliare.

In conclusione...

Alcuni lettori hanno richiesto di pubblicare brevi listati idonei ad aumentare la propria esperienza di programmazione. Con il listato pubblicato, e soprattutto con i suggerimenti forniti, speriamo di esser venuti incontro a quella fascia di utenza che, giustamente, richiede non tanto di utilizzare "passivamente" il calcolatore, ma di "comprenderlo" con sufficiente padronanza.

```
1000 REM  IMPARIAMO
1100 REM  A PROGRAMMARE
1200 :
1300 REM  MICRO-GIOCO
1400 REM  PER QUALSIASI
1500 REM  COMPUTER
1600 :
1700 PRINT"[CLEAR]1- C-64"
1800 PRINT"2- C-16"
1900 PRINT"3- VIC 20":PRINT
2000 INPUT A$:IF A$="3" THEN IZ=768
     0:NC=43:N1=21:N3=132:N4=154:N2
     =88
2100 IF A$="3" THEN PRINT"[CLEAR]":
     FOR I=38400 TO 38911:POKE I,0:
     NEXT:GOTO 2400
2200 PRINT"[CLEAR]":IZ=1024:IF A$="
     2" THEN IZ=3072
2300 NC=79:N1=39:N2=160:N3=240:N4=2
     80
2400 FOR I=0 TO NC:POKE IZ+I+NC+1,1
     60:NEXT
2500 FOR I=1 TO NC/2+1:IF INT(RND(0
     )*10)>1 THEN POKE IZ+N3+I,160:
     GOTO 2700
2600 POKE IZ+I+N3,32
2700 NEXT:FOR I=0 TO N1
2800 IF RND(0)*10>2 AND PEEK(IZ+I+N
     3)=160 THEN POKE IZ+I+N4,160:G
     OTO 3000
2900 POKE IZ+I+N4,32
3000 NEXT:REM  A.DE SIMONE
3100 IF K>2 THEN GOTO 4500:REM  SOF
     TWARE
3200 X=IZ+N2:REM  & DIDATTICA '85
3300 J=50:POKE X,123:GOSUB 3800:POK
     E X,108
3400 GOSUB 3800
3500 GET A$:IF A$ THEN GOSUB 3900
3600 POKE X,32:X=X+1:IF X>IZ+N2+N1
     THEN K=K+1:GOTO 3100
3700 GOTO 3300
3800 FOR I=1 TO J:NEXT:RETURN
3900 J=1:POKE X,225:GOSUB 3800
4000 POKE X-N1-1,108:GOSUB 3800:POK
     E X-N1-1,225:GOSUB 3800
4100 IF A$<>"Z" THEN 4400
4200 POKE X-NC-1,108:GOSUB 3800:POK
     E X-NC-1,225:GOSUB 3800
4300 POKE X-NC-1,108:GOSUB 3800:POK
     E X-NC-1,32:GOSUB 3800
4400 POKE X-N1-1,108:GOSUB 3800:POK
     E X-N1-1,32:RETURN
4500 PRINT"[HOME][8 DOWN]":FOR I=0
     TO NC
4600 IF PEEK(IZ+N3+I)=PEEK(IZ+I+NC+
     1) THEN XX=XX+1
4700 NEXT:PRINTXX"PUNTI"
```

(segue da pagina 25)

```
  5 REM  VIC 20. C-16
  6 REM  C-64. PLUS-4
 10 REM  BASSA RISOLUZIONE
 20 REM  LISTATO 1
 30 REM  ITALIA
 40 :
 50 REM  ************************
100 BS=8:REM .DISTANZA DAL BORDO
110 DIM  A$(16):PRINT CHR$(147)
120 FOR  K=0  TO  7:READ  A
130 A$(K)=CHR$(A)
140 A$(K+8)=CHR$(18)+A$(K)+CHR$(14
    6)
150 NEXT
160 :
170 PRINT  TAB(BS);:READ  A$
180 IF  A$="Z"  THEN  PRINT CHR$(1
    9):END
190 Q=0
200 Q=Q+1:IF  Q>LEN(A$)  THEN  290
210 NU=VAL(MID$(A$,Q))
220 A=ASC(MID$(A$,Q,1))-65
230 IF  NU=0  THEN  280
240 Q=Q+1:IF  NU>9  THEN  Q=Q+1
250 A=ASC(MID$(A$,Q,1))-65
260 FOR  K=1  TO  NU-1
270 PRINT A$(A);:NEXT
280 PRINT A$(A);:GOTO  200
290 PRINT:GOTO  170
300 DATA  32,172,187,190
310 DATA  188,161,162,191
320 REM  ************************
330 :
480 REM  DATA DISEGNO
490 :
500 DATA  6ABL
510 DATA  5ALLIMG
520 DATA  AAMNLL3IM
530 DATA  NIIL5IOF
540 DATA  L7I
550 DATA  K7ID
560 DATA  KIJO4IM
570 DATA  APAAD4IG
580 DATA  5AN4IF
590 DATA  4ACP4IM
600 DATA  3AIFAEK3IM
610 DATA  3AIFAAE6ID
620 DATA  3AE4AEK4IMG
630 DATA  AACLC6AK5IG
640 DATA  AAKIF6AEOIIJEKIC
650 DATA  AANIF8AEIFAAED
660 DATA  AALIF9ANIC
670 DATA  AAKJD10AJD
680 DATA  14ANF
690 DATA  9AB3GIE
700 DATA  9AK3IF
710 DATA  10AEOII
720 :
730 DATA  Z
```

```
320 REM  DIGITARE LE RIGHE
321 REM  DA 100 A 310
322 REM  DEL LISTATO N.1
323 :
324 REM  NORD AMERICA
325 :
330 REM  DATA DISEGNO
340 DATA  ABBG
350 DATA  BLIIM
360 DATA  GO4ICANB
370 DATA  AEE6IJ
380 DATA  3AK5IDEMLGC
390 DATA  3AB4IMCAKIIF
400 DATA  3AE6IMNIJC
410 DATA  3AE10IC
420 DATA  4A9IME
430 DATA  3AB9ID
440 DATA  3AN8IMC
450 DATA  3AE8IJ
460 DATA  4AJ5IJI
470 DATA  4AHK3IDDAH
480 DATA  5ADKIF
490 DATA  6ABIMAB
500 DATA  7AEOMID
510 DATA  10AEKF
520 DATA  12AOC
530 DATA  Z
```

```
320 REM  DIGITARE LE RIGHE
321 REM  DA 100 A 310
322 REM  DEL LISTATO N.1
323 :
324 REM  FORMULA 1
325 :
330 :
```

```
340 DATA  18A4GC
350 DATA  3A3IF11A4IF
360 DATA  3AOKODA9GC4IF
370 DATA  BGCAFCAA4IAIIKKFGGMGGLI
380 DATA  NIFBDHAG4IAIINNFAIAIINI
390 DATA  NIHLII04A03ILLIGOOKINI
400 DATA  PANIIDC5AN8ININI
410 DATA  FANIIOF5AN8ININI
420 DATA  NGNIIM6AL6IOONINI
430 DATA  NIFNOKO4GIOIINNJAIOIINI
440 DATA  NIFAFFAA4IAIINNFGIGIILI
450 DATA  4AN3A4IG4IFGGMGCEO
460 DATA  3A3IF11A4IF
470 DATA  3A3OD11A4IF
480 DATA  Z
```

```
470 REM  DIGITARE LE RIGHE
471 REM  DA 100 A 310
472 REM  DEL PROGRAMMA N.1
473 :
480 REM  GALEONE
490 :
500 DATA  12ANF7AB
510 DATA  3AB5AKIIFNIICAAEIFIC
520 DATA  ANCN6AIIFN3I3ANFII
530 DATA  ANIL5ALOOHPOIDAABIFID
540 DATA  AAIFC3AE3IFNIIMAABGPGC
550 DATA  AAKFIC3AEIIFN3IMAAKFIIC
560 DATA  AALFIICAABIIFN3IJAALFIID
570 DATA  ABIF3IABJOOHPOKJAAEOHOD
580 DATA  ALIF3IAK3IFN3ICAEIFIIC
590 DATA  BIIFIIFAAKIIFN4ICANF3I3A
      BC
600 DATA  3AN5ALIIFN4IDBIFIIDABPD
610 DATA  A6IAL3OMLOOID3ALGGIJD
620 DATA  A6IF3APNFH3AN5IJD
630 DATA  A6IMAAPANFAHAGL5IF
640 DATA  AO6ICPAANFAAH5IJO
650 DATA  AN7I3ANFABL5ID
660 DATA  A9IGGLM8I
670 DATA  ABIMIMIMIMIMIMIMIM3IF
680 DATA  AL18IO
690 DATA  AK17ID
700 DATA  AA16ID
710 :
720 DATA  Z
```

giochiamo con....

a cura di **Armon**

The captive

Ve ne capitano di tutti i colori. Oggi infatti siete caduti in una botola che vi ha trasportato nella città degli Zombi. Questi sbucano dal terreno come fossero talpe, vi camminano sotto i piedi e quando vi prendono siete proprio finiti perchè addirittura vi disintegriate. Durante la pericolosissima passeggiata, troverete alcuni oggetti per terra che vi serviranno moltissimo durante la partita. La chiave blu e quella verde sono gli oggetti più importanti, perchè vi permetteranno di passare attraverso i muri che posseggono lo stesso colore della chiave da utilizzare.

I frutti che raccoglierete e mangerete vi permetteranno di aumentare la vita di quattromila o cinquemila secondi (a seconda del frutto mangiato). Proseguendo, si potranno trovare delle mappe che vi serviranno per visitara le città che si trovano vicine a quella di partenza. Un consiglio sa vi trovate in difficoltà, bevete la pozione magica o rifugiatevi in una nelle porte delle case più vicine.

Comando tastiera

n = basso
m = alto
z = sinistra
x = destra
b.spazio = raccolta oggetti.

IDEA	7
GIOCABILITA' E SUONO	7
ANIMZIONE	8
VOTO	7

Chicken chase

C'è da lavorare, ragazzi! Perchè? L'arzillo gallo Ric deve essere molto abile a difendere le uova della sua graziosa consorte. Il nemico è sempre in agguato ed è impersonato da talpe e da topi che come sapete sono golosissimi di uova di ogni specie. Se non sarete abili prenderete tante botte. Ma i problemi non finiscono qui: ci sono infatti anche i bruchi, che qualche volta sbucano dal terreno che non solo è un ottimo cibo, ma anche favoriscono un ottimo punteggio. Entrando dalla porta su cui è raffigurato un cuore, si sentirà una musichetta che sta ad indicare l'arrivo di nuove uova e quindi di conseguenza nuove difficoltà per Ric. Più si va avanti, più le difficoltà aumentano perchè la stanchezza ti assale e rallenta le tue capacità.

Se sarai abile riuscirai a far nascere senza problemi i tuoi pulcini.

Un consiglio: curate bene le vostre uova e cercate di averne tante.

Comando tastiera

z = sinistra
x = destra
collon = sopra
full stop = sotto
b.spazio = beccata

IDEA	8
GIOCABILITA' SUONO	9
ANIMAZIONE	7
VOTO	8

generazione proteus

WARGAMES
GIOCHI DI GUERRA

Scambiatevi le liste o promuovete un Club

Robert Giordani - Casella postale 40 - 00042 Rocca Priora (RM) - tel. 06/9468627.

Mauro Gualtieri - Via Conciliazione 12 - 61011 Gabicce - tel. 0541/967406.

Alfredo Benincasa - Via Buccini 4 - 81100 Caserta - tel. (0823) 324778

Tito Meloncelli - Via Nicola Serra 44 - 87100 Cosenza - tel. 0984/38377.

Luciano Lucchetti - Via Oberdan 8 - 17027 Pietra Ligure (SV) - tel. 019/644024.

Luca Cioffi - Via Adua 7 - 44100 Ferrara - tel. 48982.

Claudio Teccucci - Via Dell'Acquedotto Paolo 163 - 00168 Roma - tel. 06/6795816

Bruno Sala c/o Ditta Telma - Via Provinciale 65 - 22030 Lipomo - tel. a/ 031/280970 u/ 031/280455.

Anna Budal - Località Log 192 - 34010 - S. Giorgio Valle (TS) - tel. 040/813145.

Cristiano Carloni - Via Cupramontana 3/C - 60100 Ancona - tel. 896656.

Marco Coletti - Via Principe 1 - 38023 Mollaro tel. 0463/39181.

Francesco Costantini - Via Due Zadei 20 - 25015 Desenzano - tel. 030/9142101.

Fabio Molinari - Via Gerolamo Belloni 122 - 00191 Roma.

Federico Chieli - Via Volturno 1 - 10133 Torino - tel. 011/6506228.

Domenico Rizio - Via Capestrano 20 - 66013 Chieti Scalo - tel. 0871/584239.

Lorenzo Giannoni - Via Zanelli 19 - 25100 Brescia - tel. 030/294505.

Alfonso Dinoia - Via Davila 61 - 00179 Roma - tel. 06/7884472.

Gianni Mazzesi - Via Cella 329 - 48020 S. Stefano (RA) - tel. 0544/573529.

Gabriele Gresta - Via Caduti del 16 Marzo 4/ - 42049 S. Ilario D'Enza (RE) - tel. 0522/ 672239.

Francesco Rotondo - Via Bra 3 - 10042 Nichelino (TO) - tel. 011/626403.

Lucio Cuomo - Via A. De Gasperi 9 - 84018 Scafati (SA) - tel. 081/8639480.

Sergio Lenzi - Via Roma 27 - 17023 Ceriale - tel. 0182/90618.

Gabriele Raiti - Via Carlo Rosselli 113 - 96016 Lentini (SR) - tel. 095/945079.

Carmelo e Givanna Ioppolo - Via Bellinzona 492 - 98100 Messina - tel. 090/43360.

Fabio Pioli - Via Al Garbo 6/5 - 16159 Genova tel. 010/446998.

Luigi De Negri - Via Puggia 22 - 16131 Genova.

Carlo Mocellin - Via Carducci 41 - 36067 Termine di Cassola - tel. 37509.

Massimo Selleri - Via Don Minzoni 72 - 45100 Rovigo.

Agostino Lizzeri - Via Claudio Monteverdi 18 07100 Sassari - tel. 079/244403.

Umberto Piovesi - Viale dei Tigli 6/29 - 20020 Arese (MI) - tel. 02/9380022.

Luca Vannucci - Via Vittorio Emanuele Orlando 8 - 06100 Perugia - tel. 74806.

Aram Gurekian - Via Foresto Casonetto 8 - 31011 Asolo - tel. 0423/529433.

Massimo Botondi - P.zza Esquilino 9 - 20148 Milano - tel. 02/4033173.

Giovanni Muscillo - Via Giulio de Petra 41 - 71100 Foggia - tel. 0881/35988.

Andrea Brugnera - Via Gritti 39 - 31050 Visnadello (TV) - tel. 928252.

Paolo Carlizza - Via Michele Amari 68 - 00179 Roma - tel. 06/7889517.

Riccardo Montorzi - P.zza Papa Giovanni XXIII 18 - 56048 Volterra (PI) - tel. 86277.

Roberto Boccia - Via Ghirardelli 27 - 24100 Bergamo - tel. 035/245677.

Roberto Maugeri - Via Brancati 6 - 95128 Catania - tel. 095/432876.

Davide Storti - Via don Minzoni 27 - 54033 Carrara (MS) - tel. 0585/74384.

Amir Baldissera - Via Cimarosa 68 - 30030 Robegano (VE) - tel. 041/482570.

Francesco Trovato - Via Maccarone 10 - 95014 Giarre (CT).

Antonio Maio - Via S. Agostino 9 - 98057 Milazzo (ME) - tel. 090/921261.

Arnaud Petit - La Rabade, Saint - Quentin - la Poterie, 30700 Uzes - tel. 16 (66) 222284.

Mirco Zanca - Via Enrico Fermi 3 - 46035 Ostiglia (MN) - tel. 0386/31657.

Amir Baldissera - Via Cimarosa 68 - 30030 Robegano (VE) - tel. 041/482570.

Stefano Milanesi - Via Conca del Naviglio 22 - 20123 Milano - tel. 02/8322089.

Tommaso Lintrami - Via Inganni 3 - 20147 Milano - tel. 02/4147181.

Giancarlo Lucchini - Via XXV Aprile 16 - Stresa (NO) - tel. 30397.

Giovanni Baiocchi - Via Rosta 25 - 10143 Torino - tel. 011/774148.

Michele Tampieri - Via farini 27 - 48020 S. P. Invincoli (RA) - tel. 0544/551018.

Michele Arzani - Via Giovanni XXIII 14 - 29017 Fiorenzuola (PC) - tel. 0523/982401.

Pietro Coletta - 25 - 00060 Canale Monterano (Roma) - tel. 06/9027228.

Sebastiano Recupero - Via Ugo la Malfa 24 - 98051 Barcellona P.G (ME) - tel. 9721333.

Stefano Angioli - Via Otricoli 42 - 00181 Roma tel. 06/7829304.

Claudio Martini - Via Isabella Novaro 11 - 18018 Taggia (IM) - tel. 0184/45274.

Paolo Cangianelli - Via Oslavia 43 - 00195 Roma - tel. 06/385173.

Nicola Delfino - Via Piave 13 - 80025 Casandrino (NA) - tel. 081/8334213.

Maurizio Prelati - Via Agilla 40 - 06060 Agello (PG) - tel. 075/965151.

Andrea Cobbe - P.zza Negrelli 3 - 38100 Trento - tel. 0461/30408.

Guido Demichelis - Via Sondrio 9 - 10144 Torino - tel. 011/143038.

Gianni Mazzesi - Via Cella 329 - 48020 S. Stefano (RA) - tel. 0544/573529.

ATTENZIONE!!!
A tutti i Commodore Computer Club

Come farsi conoscere attraverso le pagine della nostra rivista.

Molti circoli si sono aperti e molti sono usciti allo "scoperto" dopo il nostro invito ad aprire un Computer Club, apparso sul N. 21 di C.C.C.

Allo scopo di rendere un servizio migliore ai nostri lettori che intendano contattare uno di questi simpatici circoli culturali, i segretari dei circoli stessi sono pregati di compilare il seguente tagliando, o sua fotocopia, e di inviarlo in busta chiusa (affrancata secondo le vigenti tariffe postali) a:

Systems Editoriale
Servizio Notizie Computer Club
Viale Famagosta, 75
Milano
La completa compilazione dell'intera scheda, è INDISPENSABILE per la pubblicazione gratuita sulla nostra rivista.

Nome del club: .... Sede del club: .... Via ....
C.A.P. .... Città .... Prov.: .... Tel. Prefisso: ......N. ....
Presidente: .... Segretario: .... N. soci fondatori: ....
N. di soci finora iscritti: .... Data di fondazione: .... Giorni di apertura della sede: ....
Orario di apertura: .... Computers disponibili (specificare): ....
Periferiche disponibili (specificare): .... Programmi disponibili (N. approssimativo): ....
Videogiochi N.: .... Professionali N.: .... Biblioteca tecnica N. volumi: ....
N. abbonamenti a riviste italiane: .... N. abbonamenti a riviste straniere: .... Quota di iscrizione L. ....
(Specificare se annuale, mensile ecc.) ....
Attività previste: .... Bollettino periodico emesso: .... Attività già svolte: ....
Eventuali sponsor: .... Disponibilità alla sponsorizzazione (sì/no): ....

Il sottoscritto ...., presidente del Computer Club .... autorizzo la Systems Editoriale a diffondere notizie riguardanti le attività del circolo culturale citato anche se pervenute in redazione in via non ufficiale.
Dichiaro inoltre che le informazioni comunicate corrispondono al vero e che, in caso di difformità accertata da parte di incaricati della Systems stessa, Commodore Computer Club, allo scopo di tutelare la buona fede degli utenti della rivista, si riserva il diritto - dovere di avvertire i propri lettori nel modo e nella forma che riterrà più opportuni.

In fede

Alcuni utili consigli e trucchi per i lettori di Commodore Computer Club.

I listati della Systems Editoriale

Abbiamo notato che chi ha appena acquistato un computer Commodore si trova di fronte ad alcuni dubbi apparentemente irrisolvibili. Per venire incontro ai neo-possessori, riportiamo qui di seguito alcuni consigli indubbiamente preziosi:

1 - Se utilizzate il registratore è buona norma, subito dopo il salvataggio (=registratore) dei programmi che digitate da riviste, effettuare l'operazione di verifica. Questa si compie riavvolgendo il nastro e digitando il comando VERIFY seguito dalla pressione del tasto Return (vedi libretto di istruzioni allegato al computer). Se alla fine dell'operazione compare il messaggio VERIFY ERROR, è necessario ripetere l'intera procedura (registrazione + verifica).

2 - Se il caricamento dei programmi (da nastro o disco) avviene con difficoltà (LOADING ERROR), è probabile che ciò sia causato dalla vicinanza degli apparecchi al televisore. Allontanandoli tra loro si impedisce ai campi magnetici di alcuni TV di influire negativamente sul trasferimento dei dati.

3 - Se l'allontanamento del registratore dall'apparecchio TV non produce alcun vantaggio, è probabile che il programma sia stato registrato male o che la testina del registratore sia disallineata. Con molta cautela, in quest'ultimo caso, ruotare con apposito cacciavite la vite di regolazione di *non più* di un quarto di giro in verso orario oppure antiorario fino a che il caricamento non riesce.

4 - I programmi che è possibile trascrivere sul vostro calcolatore sono ben specificati. I listati "universali" riportano, su Commodore Computer Club, la dicitura "QUALSIASI COMPUTER". E' possibile, con le dovute eccezioni, adattare listati specifici per il Commodore 64 al Vic 20, al C-16 o viceversa. Questa è però un'operazione che può riuscire a persone piuttosto esperte e che possono disporre dei vari computer: non esiste, infatti, una regola unica e generale di adattamento di programmi ma, volta per volta, le regole da applicare cambiano di continuo e necessitano in ogni caso di una verifica sul calcolatore.

5 - Un'elevata percentuale dei nostri lettori incontra difficoltà nel digitare i programmi da noi pubblicati. Riportiamo, pertanto, alcune informazioni utili per la digitazione dei listati: i caratteri "speciali" bianchi su fondo nero (semi-grafici in "reverse") che rappresentano precisi comandi per i computer Commodore, sono riportati nel listato di esempio nella pagi-

na accanto così come appaiono digitandoli su video o su stampante, mentre a destra come li rappresentiamo nei nostri listati.

La riga 360, ad esempio, deve così esser interpretata:

Dopo aver battuto il carattere di virgolette (") che si ottiene premendo il tasto SHIFT insieme con il tasto 2, è necessario battere il carattere CRSR DOWN (il tasto, cioè, che normalmente sposterebbe il cursore nella cella video sottostante).

Analogamente, nella riga 180 del listato "tradotto" (di destra), il termine [NERO] sta a significare che occorre utilizzare il carattere speciale del colore nero (tasto CTRL insieme con il tasto 1, vedi listato).

Per ricordare in che modo vengono normalmente visualizzati i caratteri speciali, nella seconda parte di ogni riga (dopo i REM) sono riportati i tasti che è necessario premere per ottenere il carattere-comando "speciale".

La Redazione

```
100 REM I CARATTERI SPECIALI
110 REM DEI COMPUTER COMMODORE
120 REM COME APPAIONO NORMALMENTE
130 REM SU VIDEO O SU CARTA.
140 REM (CTRL = TASTO CONTROL)
150 REM (CMDR = TASTO COMMODORE)
160 REM (CRSR = TASTI CURSORE)
170 :
180 PRINT"■":REM CTRL+1 NERO
190 PRINT"■":REM   "   +2 BIANCO
200 PRINT"■":REM   "   +3 ROSSO
210 PRINT"■":REM   "   +4 AZZURRO
220 PRINT"■":REM   "   +5 PORPORA
230 PRINT"■":REM   "   +6 VERDE
240 PRINT"■":REM   "   +7 BLU
250 PRINT"■":REM   "   +8 GIALLO
260 PRINT"■":REM   "   +9 REVERSE ON
270 PRINT"■":REM   "   +0 REVERSE OFF
280 PRINT"■":REM CMDR+1 ARANCIO
290 PRINT"■":REM   "   +2 MARRONE
300 PRINT"■":REM   "   +3 ROSSO CHIARO
310 PRINT"■":REM   "   +4 GRIGIO 1
320 PRINT"■":REM   "   +5 GRIGIO 2
330 PRINT"■":REM   "   +6 VERDE CHIARO
340 PRINT"■":REM   "   +7 BLU CHIARO
350 PRINT"■":REM   "   +8 GRIGIO 3
360 PRINT"■":REM  CRSR IN BASSO
370 PRINT"■":REM  CRSR A DESTRA
380 PRINT"■":REM  CRSR IN ALTO
390 PRINT"■":REM  CRSR SINISTRA
400 PRINT"■":REM  HOME
410 PRINT"■":REM  CANCELLA SCHERMO
420 :
430 REM  ESEMPI DI VISUALIZZAZIONE:
440 PRINT"■■■■■■■":REM CANCELLA SCHERMO,
450 :                  REM CRSR DWN DUE VOLTE
460 :                  REM CRSR DESTRA TRE "
470 :
480 PRINT"■■■■":REM BIANCO,CRSR SINISTRA
490 :              :REM DUE VOLTE E CRSR DWN
500 :              :REM UNA SOLA VOLTA
```

```
100 REM  I CARATTERI
110 REM  SPECIALI: COME
120 REM  VENGONO INDICATI
130 REM  SULLE RIVISTE:
140 REM    COMMODORE
150 REM  E COMMODORE
160 REM  COMPUTER CLUB.
170 :
180 PRINT"[NERO]"
190 PRINT"[BIANCO]"
200 PRINT"[ROSSO]"
210 PRINT"[AZZUR]"
220 PRINT"[VIOLA]"
230 PRINT"[VERDE]"
240 PRINT"[BLEU]"
250 PRINT"[GIALLO]"
260 PRINT"[RVS]"
270 PRINT"[RVOFF]"
280 PRINT"[ARANC]"
290 PRINT"[MARR]"
300 PRINT"[ROSA]"
310 PRINT"[GRIGIO1]"
320 PRINT"[GRIGIO2]"
330 PRINT"[VERDE2]"
340 PRINT"[CELESTE]"
350 PRINT"[GRIGIO3]"
360 PRINT"[DOWN]"
370 PRINT"[RIGHT]"
380 PRINT"[UP]"
390 PRINT"[LEFT]"
400 PRINT"[HOME]"
410 PRINT"[CLEAR]"
420 :
430 REM   ESEMPI
440 PRINT"[CLEAR][2 DOWN]
    [4 RIGHT]"
450 :
460 :
470 :
480 PRINT"[BIANCO][2 LEFT
    ][DOWN]"
```

INVIARE TUTTA LA PAGINA ANCHE SE SI UTILIZZA UNA SOLA SCHEDA

Nome .... Cognome ....

Via .... N° .... CAP. .... Città ....

Telefono .... Orario ....

Registrate il mio abbonamento annuale a Commodore Computer Club.

☐ Ho versato oggi stesso il canone di L. 28.000 a mezzo c/c postale n°37952207 intestato a:
Systems Editoriale - V.le Famagosta, 75 - 20142 Milano

☐ Ho inviato oggi stesso assegno bancario n ....
per l'importo di L. 28.000 intestato a Systems Editoriale
Si prega di scrivere il proprio nome e l'indirizzo completo in modo chiaro e leggibile. Inviare la fotocopia del bollettino di c/c postale.

Considerando che i numeri 1, 2 e 7 sono esauriti, vogliate inviarmi i numeri arretrati .... al prezzo di L. 5.000 cadauno per richieste fino a 4 numeri, o di L. 4.000 cadauno per richieste oltre i 4 numeri arretrati, e perciò per un totale di L.............. Sono a conoscenza che i fascioli suddetti non saranno inviati in contrassegno e, pertanto, ho provveduto oggi stesso a versare il canone di L.................. a mezzo c/c postale n. 37952207 intestato a:
Systems Editoriale - V.le Famagosta, 75 - 20142 Milano

STATISTICA

Non posseggo un computer ☐

Posseggo un C64	si ☐	... no ☐
Posseggo un VIC 20	si ☐	... no ☐
Posseggo un Commodore Plus 14	si ☐	... no ☐
Posseggo un Commodore Plus 16	si ☐	... no ☐
Posseggo un registratore dedicato	si ☐	... no ☐
Posseggo un drive 1541	si ☐	... no ☐
Posseggo una stampante	si ☐	... no ☐
Posseggo un monitor	si ☐	... no ☐

COLLABORAZIONE

A titolo di prova vi invio un articolo e la cassetta........................disco........................
col programma che intendo proporre per la pubblicazione di cui garantisco l'originalità.

DOMANDA/RISPOSTA ....

....

....

....

....

....

RICHIESTA ARGOMENTI

Mi farebbe piacere che Commodore Computer Club parlasse più spesso dei seguenti argomenti:

1/ ....

2/ ....

3/ ....

4/ ....

GIUDIZIO SUI PROGRAMMI DI QUESTO NUMERO

Ho assegnato un voto da 0 a 10 ai programmi che indico di seguito:

A/ .... Voto ....

B/ .... Voto ....

C/ .... Voto ....

D/ .... Voto ....

PICCOLI ANNUNCI ....

CERCO/OFFRO CONSULENZA ....

INVIARE IN BUSTA CHIUSA E AFFRANCANDO SECONDO LE TARIFFE VIGENTI A:

COMMODORE COMPUTER CLUB

V.le Famagosta, 75
20142 Milano

INVIARE TUTTA LA PAGINA ANCHE SE SI UTILIZZA UNA SOLA SCHEDA

Nome .... **Cognome** ....

Via .... **N°** .... **CAP.** .... **Città** ....

Telefono .... **Orario** ....